



DIGITAL TRANSMITTER
OPT-563B

取扱説明書

ミネベア株式会社
計測機器事業部

はじめに

このたびは、ミネベア製光伝送方式フランジ型トルク変換器用デジタルトランスミッター OPT-563Bをご採用いただき、誠にありがとうございます。本取扱説明書は、ご使用いただく場合の取り扱い、留意点について説明しています。誤った取扱いは思わぬ不具合を引きおこしますので、ご使用前に必ず本取扱説明書を一読され、正しくご使用いただきますようお願いいたします。

本取扱説明書につきましては、ご使用になるお客様のお手元に届くようご配慮をお願いいたします。

本書で使用しているマークと約束事について

本書では絶対にしないでいただきたいことや、注意していただきたいこと、及び参考にしていただきたいことの説明には、次のようなマークを付けています。

これらのマークの箇所は必ずお読みください。



警告

取扱を誤った場合に使用者が死亡、又は重傷を負う危険性が想定される場合についての記述です。
ここに説明されているようなことは絶対に行わないでください。



注意

取扱を誤った場合に使用者が傷害を負う危険が想定される場合、及び物的損害のみの発生が想定される場合についての記述です。



操作や作業する上での注意や制限などです。
誤動作を防止する為に、必ずお読みください。

安全にお使いいただくために

ご使用になる前に、本文を必ずお読みください。

設置場所について



警告

温度、湿度が以下の範囲内の場所でご使用ください。

周囲温度: -10 °C ~ 50 °C

周囲湿度: 85 %RH 以下 (結露のなきこと)



警告

本器を次のような場所に設置しないでください。思わぬ故障の原因になることがあります。

① 設置してはいけない場所

直射日光の当たる場所や、高温な場所に設置しないでください。

水気のある場所での使用は避けてください。

振動、衝撃のある場所には設置しないでください。

ほこりや粉塵が多い雰囲気での使用は避けてください。

腐食性ガス、塩分等を含んだ雰囲気での使用は避けてください。

急激な温度変化や湿度変化のある場所には設置しないでください。

磁気や電磁波を発生する機器の近くには設置しないでください。

放射能、放射線の影響を受ける場所には、設置しないでください。

実験室など、化学変化を起こすような場所には設置しないでください。

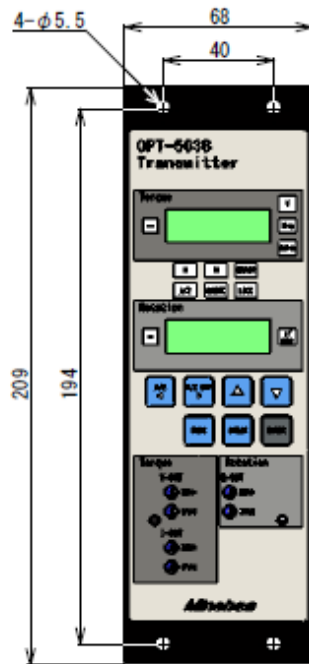
② 本器を設置するとき



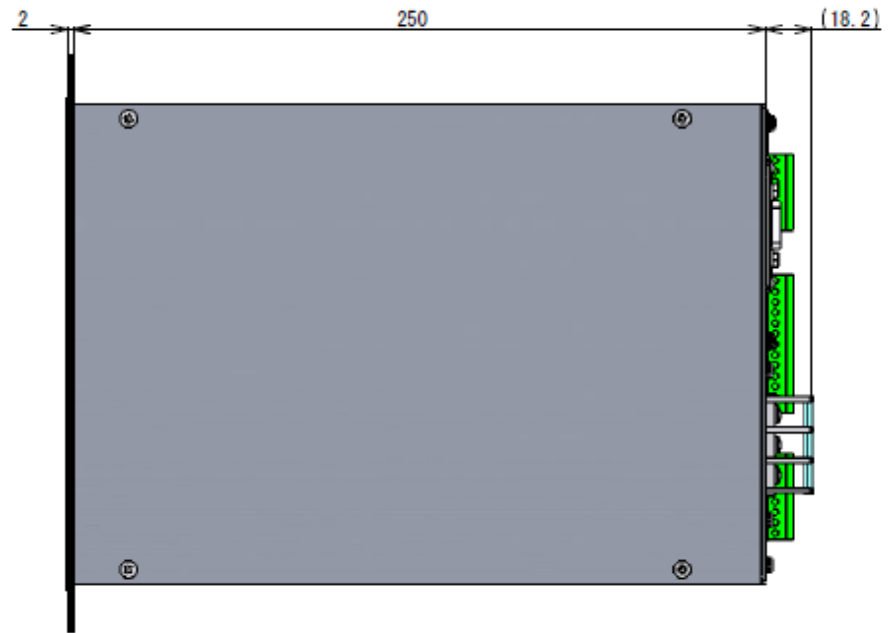
警告

本器を設置するには、以下の寸法に基づき取り付けし、本器の周囲には空間を確保してください。並べて設置するときも十分な間隔を空けて設置してください。

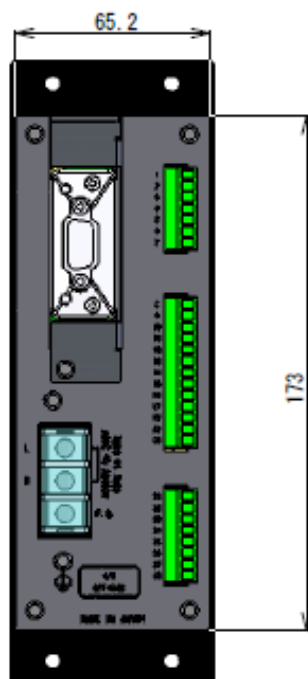
各部の寸法は次の様になっています。



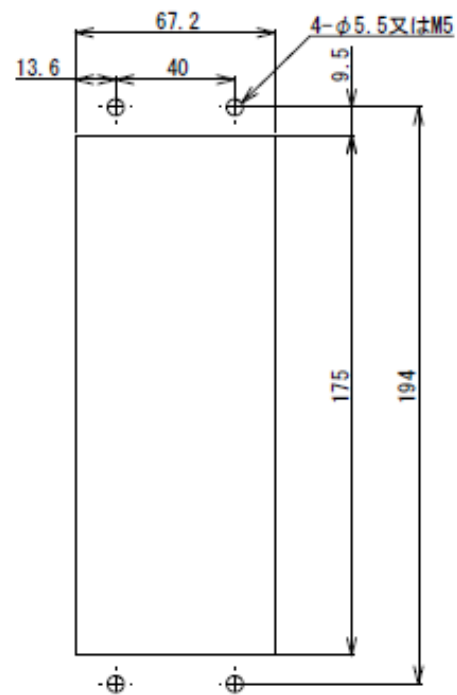
正面



側面



裏面



パネルカット寸法

単位：mm

電源について

警告

各ケーブルの取り付けは電源を切った状態で行ってください。
電源が入ったまま作業すると、感電したり、本器が破損する場合があります。

警告

電源を投入する前に、本器電源電圧表示、及び仕様と供給する電源が一致していることを確認してください。
一致していない場合は、弊社までご連絡ご相談ください。不明のまま使用すると、本器の破損や感電を引き起こす危険があります。

警告

接地線は必ず接続してください。
接地線が接続されていない場合は、感電したり、本器が誤動作を起こす可能性があります。

使用上の注意

警告

本器を新規でご使用になる前、及びトルク変換器を交換した時には、必ず校正を実施してください。校正を行わない場合は、正しい計測結果が得られないことや、誤動作の原因となり周辺機器の破損の可能性があります。また、既に校正が行われていてもその結果が正しくなければ同様の可能性がありますので、再度校正を行ってください。

警告

本器を使用する際は、結線が正しく実施されていることを確認してください。正しく実施されていないと正しい計測結果が得られないことや、誤動作の原因となり周辺機器の破損や重大事故につながる可能性があります。

警告

本器にて計測中に不用意に設定変更を行うと正しい計測結果が得られないことや、誤動作の原因となり周辺機器の破損の可能性があります。

警告

本器に物をぶつける等の衝撃はあたえないでください。
商品の破損を招くことや、電気回路の故障を招く可能性があります。

改訂履歴

日付	取扱説明書 NO.	改訂理由(内容)
2012/9	DRW.No.294-1596	初版
2013/4	DRW.No.294-1596A	FN13-02035A による改定 カタカナ用語変更(フィルター、インターフェイス) コネクタ型式変更(MC_1.5/*-G-3.81 → MC_1.5/*-ST-3.81) 1-1 項(3)「ただし、電源 BOX「DBX-001」と組み合わせて使用する場合には「M」は点灯しません」を追記 1-2 項(6) CANopen を追加 2-3 項(2) ケーブルのシールドは保護設置端子に接続してください。を追加 2-6 項 R-F-OUT の接続先を周波数カウンタ等に変更 6 項 RAM はバックアップされておりませんので、電源 OFF にて RAM データは消滅します。を追記 6-1 項 A/Z データを削除し、6-2 項に追記 7-1 項 出力される電流値 DC4mA(12mA) → DC-(4mA)、DC12mA(16mA) → DC-(12mA) に変更 アナログ出力から下段表示に相当する値が出力されます。を削除 CANopen を追記 9-2-3 項 F-20 のデフォルト値を 20 → 16 に変更 9-3 項 F-10 設定値を 020 → 000、F-20 設定値を 20 → 16、内容を 8-2-2 項 → 9-2-3 項、F-22 設定値を 99999 → 27500 に変更 F-26:A/Z データ保存先切換え、F-42:ノード ID、F-43:ボーレート F-45:POD 出力周期 を追記 10-7-2 項、10-8-3 項、10-10-2 項、10-11-2 項 微調範囲をフルスケールに対しての%値に記載変更。 10-10-1 項 非直線性 0.01%F.S → 0.05%F.S に変更 10-12-1 項 周波数出力範囲 12Hz~50000Hz → 50000Hz(25000 rpm にて) に変更 13-1 項 ゼロ点調整範囲 ±10%R.O. → ±2%R.O. に変更 13-2 項 トルク電圧出力の温度影響、トルク電流出力の温度影響、トルク周波数出力の温度影響 を削除 回転数用周波数出力 50000Hz(25000 rpm にて) に変更 13-4 項 マイナスドライバー を追加 16-3 項 F-20 の初期値を 20 → 16 に変更 F-26、F-42、F-43、F-45 を追記
2013/7	DRW.No.294-1596B	FN13-02106A による改定 -修正- 10-8-1 項 型式:OPT563B-TI → OPT563B-T2、OPT563B-T3 10-9 項 ~するオプションです → ~する物です 10-9-1 項 型式:OPT563B-TF → OPT563B-T4 10-10-1 項 型式:OPT563B-RV → OPT563B-R1 10-11-1 項 型式:OPT563B-RI → OPT563B-R2、OPT563B-R3 10-12 項 ~するオプションです → ~する物です 10-12-1 項 型式:OPT563B-RF → OPT563B-R4 表示 ステイトメント無しロゴに修正 -削除- 10-8 項 (別売品)を削除 10-8-2 項 内部スイッチの設定を削除 10-9 項 (別売品)を削除 10-10 項 (別売品)を削除 10-11 項 (別売品)を削除 10-12 項 (別売品)を削除 13-2 項 (別売品)を削除 -追加- 10-11-2 項 電流出力の設定を追加

2014/3	DRW.No.294-1596C	FN14-02018 による改訂 -変更- シーケンサ → PLC 2-1 項 締め付けトルク:0.6N・m → 0.25N・m 9-2-3 項 スパン点でのアナログ出力 → アナログの出力最大値 ゼロ点でのアナログ出力 → アナログ出力の最小値 -追加- 2-4 項(2)、5-1-2 項 「各種エラーとは 12-2 項エラー表示一覧、及び光量状態異常のことを指します。」 13-1 項 周波数応答範囲、サンプリング回数、光量低下表示 ROM Ver.1.400 以降対応 FN14-02032 による改訂 9-3 項 F-66~68、F-76~78、F-86~88、F-96~98 に校正 1~4 の ゼロ、スパンの周波数換算値を追加。 F-97 の校正禁止項目を F-55 に移動。 F-31 に周波数データを追加。 11-3-1 項 コマンド No.に周波数データを追加。
2015/3	DRW.No.294-1596D	FN 15-02039 による改訂 -変更- 4-4-7 項 トルク変換器になにも載せていない状態で →実トルクをトルク変換器もかけた状態で ゼロ校正中→スパン校正中 9-3 項 F-99 の設定値を“0” → “-“ 10-13-3 項 周波数出力の接続先を T-A-OUT2 へ変更 注意書きを 10-13 項へ移動 16-3 項 F-99 の初期値を“0” → “-“ -追加- 2-2 項 コネクタ配置表中にケーブル色を追加 2-5 項 標準品は T-A-OUT1 より電圧出力のみです。 電流出力、周波数出力が必要な場合には購入時に 指定してください。 型式毎のトルク用アナログ出力内容を示す表を追加 2-6 項 標準品は回転数用アナログ出力は有りません。 回転数用アナログ出力が必要な場合には購入時に 指定してください。 型式毎の回転数用アナログ出力内容を示す表を追加 4-1 項 (5)校正データの選択を追加 4-6-1 項 対称性補正機能は校正データ 1~4 各々に保存されます。 4-7-1 項 リニアライズ補正機能は校正データ 1~4 各々に 保存されます。 9-2-6 項 「ファンクション F-21 アナログ出力最大表示値」、 「対称性補正機能」、「リニアライズ補正機能」は 校正データ 1~4 各々に別々に保存されます。 9-2-8 項 クリアされるのは現在選択されている校正データ のみです。 9-2-9 項 クリアされるのは現在選択されている校正データ のみです。 9-2-10 項 クリアされるのは現在選択されている校正データ のみです。 10-13 項 標準品は T-A-OUT1 より電圧出力のみの設定です。 電流出力、周波数出力が必要な場合には購入時に 指定してください。 アナログ出力の接続には、シールドケーブル線を用い、 シールドは保護接地端子に接続して下さい。 10-13-2 項 電流出力の接続先に A-OUT2 を点線で追加。 10-13-2 項 「電流出力の接続先は型式毎に異なります。 2-5 項の表を参照してください。 上記接続は OPT-563B-T24,T34 の事例です。 10-14 項 標準品には回転数用アナログ出力は有りません。

		回転数用アナログ出力が必要な場合には購入時に指定してください。 -削除- 10-13 項 ここでは A-OUT1 から、各出力が出ているときの接続を示しています。 10-13 項 アナログ出力の接続には、シールドケーブル線を用い、シールドは保護接地端子に接続して下さい。
--	--	---

目 次

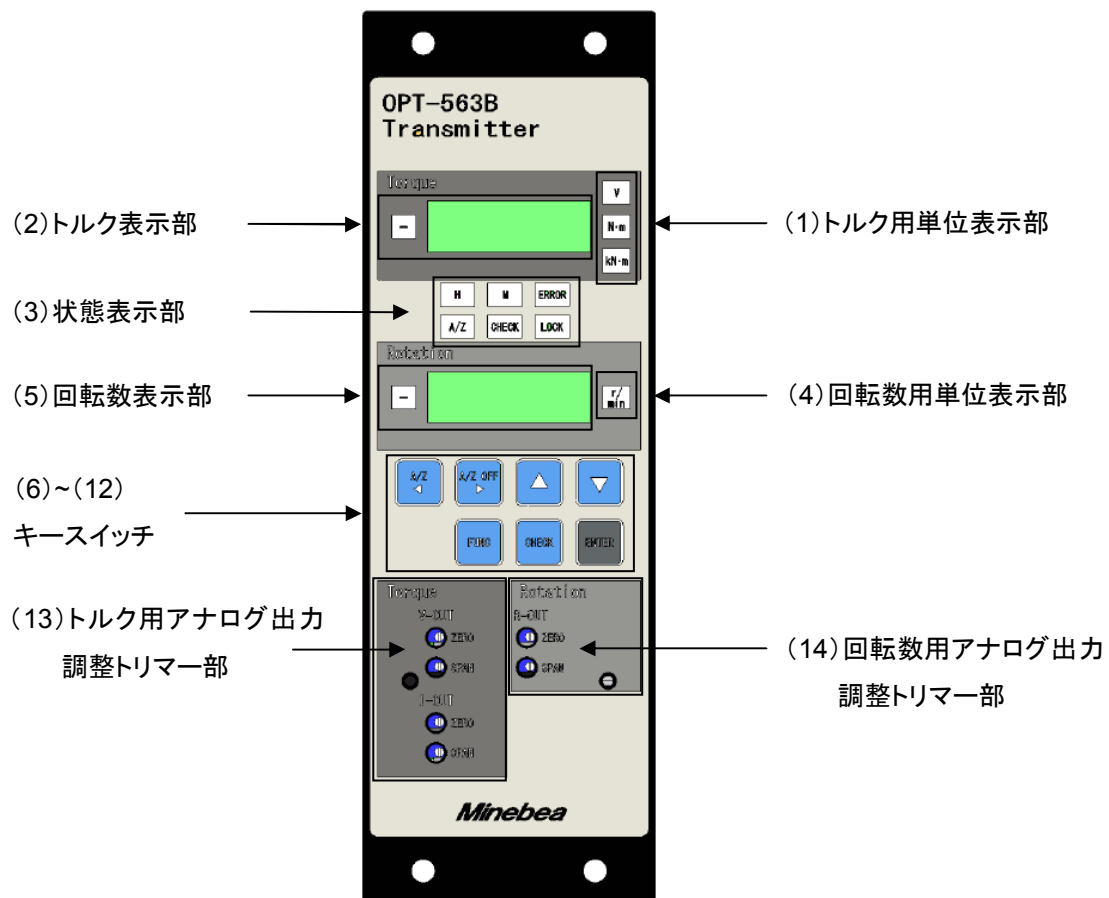
はじめに.....	I
本書で使用しているマークと約束事について.....	I
安全にお使いいただくために.....	II
設置場所について	II
電源について	IV
使用上の注意.....	IV
改訂履歴.....	V
1. 各部の名称とはたらき.....	1
1-1. 前パネル.....	1
1-2. リアパネル.....	3
2. 結線.....	4
2-1. 結線に関する注意事項.....	4
2-2. トルク変換器の接続.....	4
2-3. 回転検出器の接続	6
2-4. 外部制御入出力の接続.....	7
2-5. トルク用アナログ出力の接続	9
2-6. 回転数用アナログ出力の接続.....	10
2-7. 電源と接地の接続	11
3. 操作方法.....	12
3-1.  キー.....	12
3-2.  キー.....	12
3-3.  キー.....	12
3-4.  キー.....	12
3-5.  キー.....	13
3-6.  キー.....	13
3-7.  キー.....	13
4. 校正.....	14
4-1. 校正時に必要な設定項目	14

4-2. 校正後必要に応じて設定する項目	14
4-3. 校正時におけるトルク変換器のねじり方向	15
4-4. 校正手順	16
4-5. ゼロ・スパン微調整機能	23
4-6. 対称性補正機能	25
4-7. リニアライズ補正機能	27
4-8. 極性切換え機能	29
4-9. 小数点表示位置の設定	29
4-10. 単位設定	29
5. 機能と動作	30
5-1. 外部制御入力信号、エラー出力信号、光量低下表示	30
5-2. フィルターの設定	32
5-3. 表示に関する各種機能	33
5-4. オートゼロ	34
5-5. キーロック	34
6. 設定データの記録場所	35
6-1. EEPROM に記録されているデータ	35
6-2. RAM に記録されているデータ	35
7. チェックモード	35
7-1. チェックモードへの切り替え	35
8. モニターモード	38
9. ファンクションモード	39
9-1. ファンクションモードへの切換え	39
9-2. ファンクションの機能	40
9-3. ファンクションリスト	45
10. アナログ出力	51
10-1. トルク用アナログ出力のスケーリング	51
10-2. 回転数用アナログ出力のスケーリング	52
10-3. トルク用アナログ出力微調整機能 (VCAL)	53
10-4. 回転数用アナログ出力微調整機能 (VCAL)	55
10-5. アナログ出力実トルク微調整機能 (VADJ)	57
10-6. アナログ出力実回転数微調整機能 (VADJ)	59
10-7. トルク用電圧出力	61
10-8. トルク用電流出力	62
10-9. トルク用周波数出力	63
10-10. 回転数用電圧出力	64

10-11. 回転数用電流出力	65
10-12. 回転数用周波数出力	66
10-13. トルク用アナログ出力の接続	67
10-14. 回転数用アナログ出力の接続	69
11. 別売品基板	71
11-1. RS-232C 通信	71
11-2. RS-422/485 通信	74
11-3. RS-232C/422/485 通信データフォーマット	78
12. トラブルシューティング	84
12-1. トラブルシューティング実行	84
12-2. エラー表示	96
13. 仕様	98
13-1. 仕様	98
13-2. インターフェイス	100
13-3. 一般仕様	101
13-4. 付属品	102
13-5. 外形図	103
14. 保証	104
14-1. 保証	104
14-2. 修理	104
15. 使用部品の寿命	104
15-1. EEPROM	104
16. 付録	105
16-1. ヒューズの交換方法	105
16-2. 表示パターン表	107
16-3. ファンクション設定表	108

1. 各部の名称とはたらき

1-1. 前パネル



(1) トルク用単位表示部

設定した計量単位を表示します。

(2) トルク表示部

トルク値表示、OL(オーバー)表示をします。

(3) 状態表示部

OPT-563B の状態を表します。

H :トルクメーターの光量が正常な状態で点灯します。

M :トルクメーターの光量が低下した状態で点灯します。

ただし、電源 BOX「DBX-001」と組み合わせて使用する場合には「M」は点灯しません。

A/Z :A/Z 機能動作時に点灯します。

CHECK :  キーを押して CHECK ON した時に点灯します。

LOCK :外部制御入力 LOCK と COM1 間がショートされている時に点灯します。

ERROR :エラー信号が出力されている時に点灯します。

(4) 回転数用単位表示部

回転速度の単位を表示します。

(5) 回転数表示部

回転数表示、OS(オーバー)表示をします。

(6) キー

A/Z 機能を ON します。又は、値を設定する時、設定する桁を桁上げします。

(7) キー

A/Z 機能を OFF します。又は、値を設定する時、設定する桁を桁下げします。

(8) キー

値を設定する時、選択した桁の値を一つ上げます。

(9) キー

値を設定する時、選択した桁の値を一つ下げます。

(10) キー

ファンクションモードへの移行時に使用します。また、各種設定時に設定を反映させずに計測モードへ戻るときにも使用します。2 秒以上長押しすることで、ファンクションモードへ移行します。

(11) キー

CHECK 値を ON/OFF する時に使用します。2 秒以上長押しすることで、CHECK 値を ON します。

(12) キー

各種設定時の設定値登録に使用します。

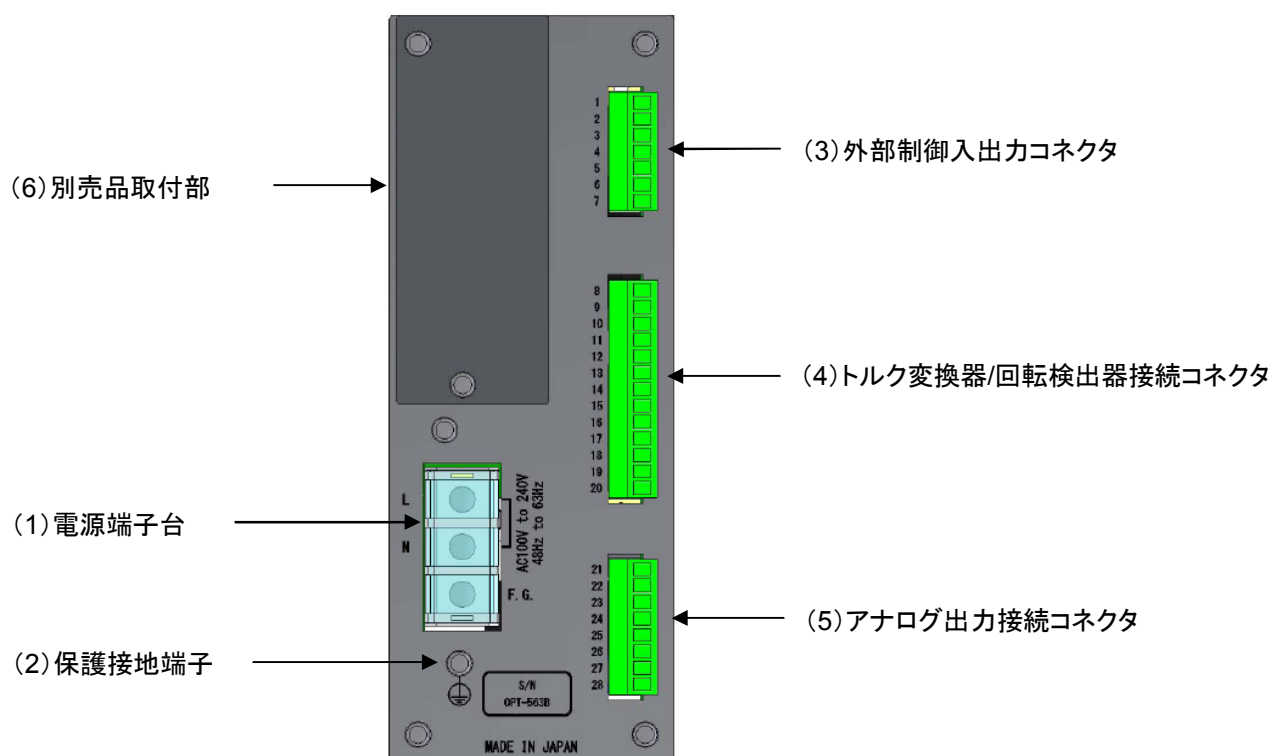
(13) トルク用アナログ出力調整トリマー部

トルク用アナログ出力(VOUT、IOUT)のゼロ点、スパン点のトリマー調節部分(微調整)です。

(14) 回転数用アナログ出力調整トリマー部

回転数用アナログ出力(ROUT)のゼロ点、スパン点調節部分(微調整)です。

1-2. リアパネル



(1) 電源端子台

AC 電源、及び接地線を接続します。

(2) 保護接地端子

静電気などのノイズの影響を防ぐ為に接地してください。接地線以外の接続はしないでください。
電源端子台の F.G.と内部で共通となっています。

(3) 外部制御入出力コネクタ

外部制御機器との接続に使用します。

(4) トルク変換器/回転検出器接続コネクタ

トルク変換器/回転検出器(MP-9820)との信号線を接続します。

(5) アナログ出力接続コネクタ

アナログ入力機器との信号線を接続します。

(6) 別売品取付部

別売品(RS-232C、RS-422/485、PROFIBUS、CANopen)の何れか 1 点が装着されます。

2. 結線

2-1. 結線に関する注意事項

結線を行う際は、必ず電源を OFF してから行ってください。

据付が完了するまでは AC 電源は供給しないでください。本体には電源 ON/OFF を切換えるスイッチはありません。

本器を落下させたり、強い衝撃を与えたりしないでください。

電源端子台に付属のアクリルカバーは必ず装着して使用してください。

端子台の端子ネジ締め付けトルクは、下表の通りです。

端子台	端子台ネジ締め付けトルク
電源端子台	1.4 N・m
コネクタ	0.25 N・m

本器の端子台に適合する圧着端子は下表の通りです。

端子台	圧着端子幅	適合圧着端子
電源端子台	9.0 mm 以下	O 型 1.25-4、2-4 又は Y 型 1.25-4、2-4
コネクタ	2.0 mm 以下	平型 1.25-AF2.3B

本体に接続するケーブルは、動力電源ライン、制御用 I/O などのノイズ源からできる限り離してください。

コンジット配線は専用コンジット配線とし、他のラインとの共用は避けてください。

接地線は必ず接続してください。接地は D 種単独接地としてください。動力電源系の接地と共用しないでください。

外部制御入出力の接続には、シールドケーブル線を用い、シールドは電源端子台の F.G.端子に接続してください。

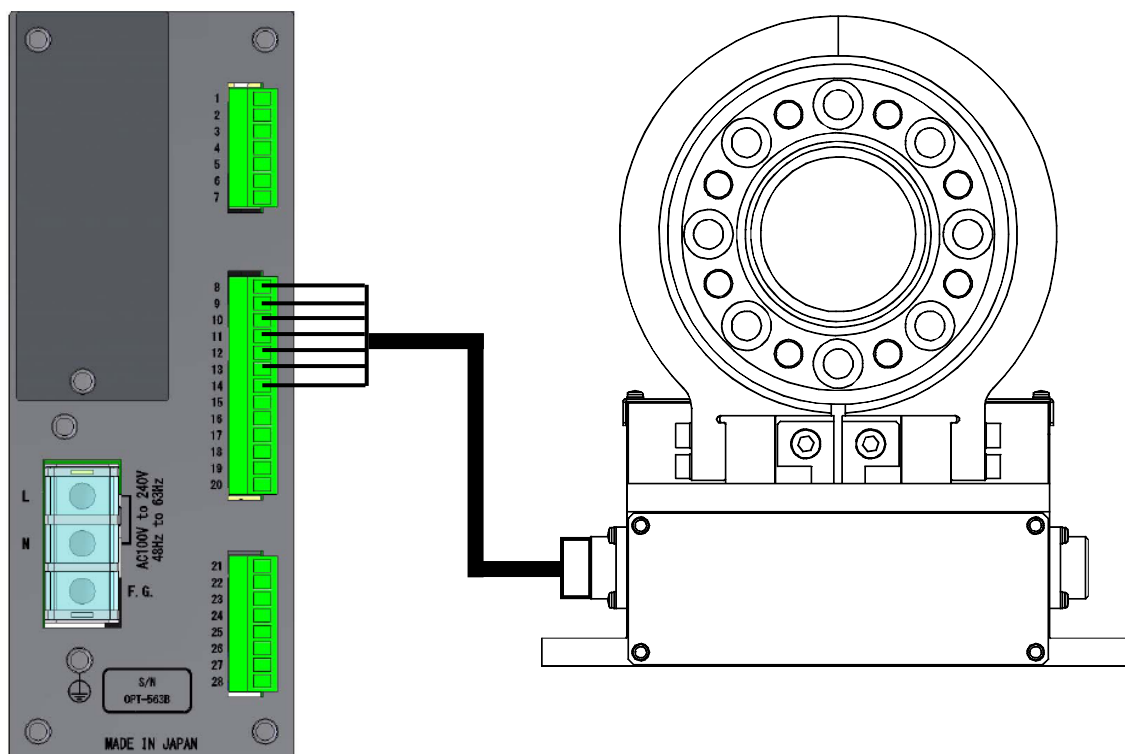
2-2. トルク変換器の接続

本器は光伝送方式フランジ型トルク変換器との接続が可能です。

(1) コネクタ配置

ピン番号	ケーブル色	信号名	動作
8	赤と赤/白	+24V 出力	光伝送方式フランジ型トルク変換器用の専用電源です。それ以外には使用しないでください。
9	緑/白	ALARM-IN1 入力	ALARM-IN1 信号(光量低下信号)の入力端子です。常にトルク変換器から LOW が入力されます。
10	黄	ALARM-IN2 入力	ALARM-IN2 信号(光量低下信号)の入力端子です。光量が低下するとトルク変換器から LOW が入力されます。
11	黄/白	ALARM-IN3 入力	ALARM-IN3 信号(光量低下信号)の入力端子です。光量が性能を維持できないほど低下するとトルク変換器から LOW が入力されます。
12	茶	トルク差動信号(+)	トルク差動信号(+)が入力されます。
13	茶/白	トルク差動信号(-)	トルク差動信号(-)が入力されます。
14	黒と緑	GND	トルク変換器の GND です。

(2) トルク変換器との結線



コネクタプラグ型式

OPT-563B : MC_1.5/13-ST-3.81

トルク変換機 : NJW-2012-PM12(UL)



- 光伝送方式トルク変換器 TMHF、TMHFB、TMOFA、TMOFB、TMOS と OPT-563B を接続する場合は電源 BOX「DBX-001」が必要となります。
- 本器とトルク変換機を接続するケーブルはトルクメーターに付属されているケーブルを必ずご使用ください。また、端子台を用いてのケーブル延長は外来ノイズの影響を受けやすくなったり、精度低下の原因となりますので行わないでください。標準の付属ケーブルで長さが足りないときは、弊社営業所、又は代理店にご相談ください。

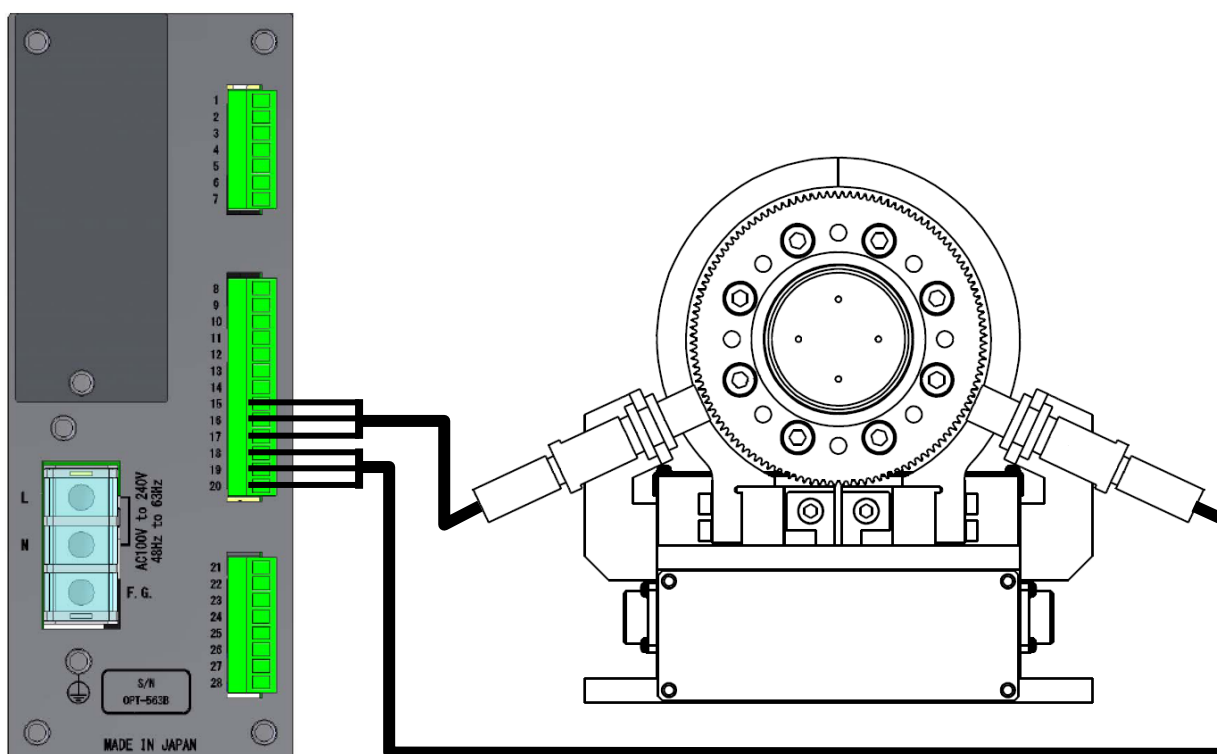
2-3. 回転検出器の接続

回転検出機能をご使用いただく場合の接続。

(1) コネクタ配置

ピン番号	信号名	動作
15	Rotation IN A +12V 出力	回転検出器 (MP-9820) A 用の専用電源です。 それ以外には使用しないでください。
16	Rotation IN A 回転数信号	回転検出器 A 用の回転信号が入力されます。
17	Rotation IN A GND	回転検出器 A 用の GND です。
18	Rotation IN B +12V 出力	回転検出器 (MP-9820) B 用の専用電源です。 それ以外には使用しないでください。
19	Rotation IN B 回転数信号	回転検出器 B 用の回転信号が入力されます。
20	Rotation IN B GND	回転検出器 B 用の GND です。

(2) 回転検出器との結線



コネクタプラグ型式

OPT-563B : MC_1.5/13-ST-3.81

MP-9820 : MX-71 * * (* * はケーブル長)



- 本器と回転検出器 (MP-9820) を接続するケーブルは付属の専用ケーブルを必ずご使用ください。
- ケーブルのシールドは保護接地端子に接続してください。

2-4. 外部制御入出力の接続

リアパネルの外部制御入出力コネクタより、外部から機能をコントロールすることができます。

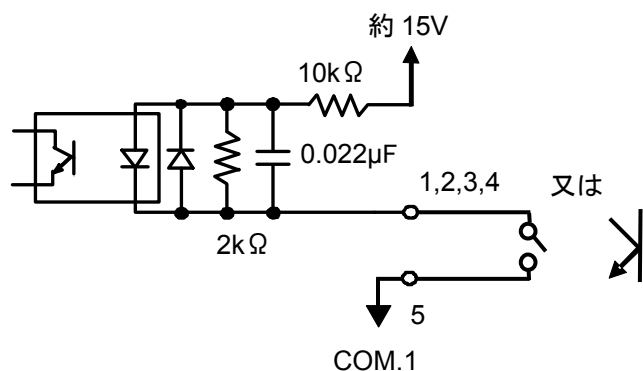
外部制御入力コネクタ配線後、接点、又はオープンコレクタを用いて、それぞれの入力と COM.1 をショートすることで実行します。

外部制御出力はオープンコレクタ出力となっています。

(オープンコレクタ定格 $V_{CE} = DC35\text{ V}$ $I_C = DC40\text{ mA MAX}$)

コネクタプラグ型式 : MC_1.5/7-ST-3.81

(1) 入力の接続

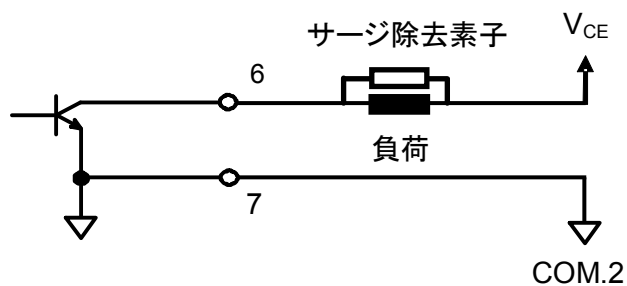


ピン番号	信号名	動作
1	A/Z (パルス)	トルク表示部の表示値が、最大表示値に対し 10%以内のとき、この操作にてオートゼロ機能が働き、表示を強制的に「0」にすると同時に状態表示部の「A/Z」が点灯します。(3-2 項のキー操作と同じ働きをします) 詳細な動作については 5-4 項を参照ください。
2	A/Z OFF (パルス)	オートゼロ機能が働いている場合のみオートゼロ解除機能が働き、トルク表示が現在のトルク値になると共に、状態表示部の「A/Z」が消灯します。
3	LOCK (レベル)	本信号入力中は全てのキー入力をロック(禁止)すると共に、状態表示部の「LOCK」が点灯します。
4	Rotation POL.	本信号は、F-24 にて、[回転検出器 1 個で測定、回転方向は外部入力信号で検出]を設定時有効となります。 本信号入力中は回転方向が反転します。
5	COM.1	入力端子(端子番号 1~4)のコモンです。



- 外部制御入力信号の認識にはパルス入力とレベル入力があります。
- A/Z、A/ZOFF 入力は約 100 ms 以上ショートされた後、動作が実行されます(1 回のみ)。
- LOCK 入力は約 100 ms 以上ショートされた後、入力中有効です。
- OPT-563B の電源が再投入された場合も A/Z 機能は保持されます。

(2) 出力の接続



オープンコレクタ定格

$V_{CE} = \text{DC}35 \text{ V}$ $I_C = \text{DC}40 \text{ mA}$

ピン番号	信号名	動作
6	ERROR	各種エラー発生時、ONします。
7	COM.2	出力端子(端子番号 6)のコモンです。

※各種エラーとは 12-2 項.エラー表示、及び光量状態異常のことを指します。



- 外部制御出力のコモンは他のコモンと絶縁しています。
- 外部制御出力の保護のために、負荷には適切なサージ除去素子を付加してください。
- COM.1(ピン番号 5)とCOM.2(ピン番号 7)は絶縁されています。

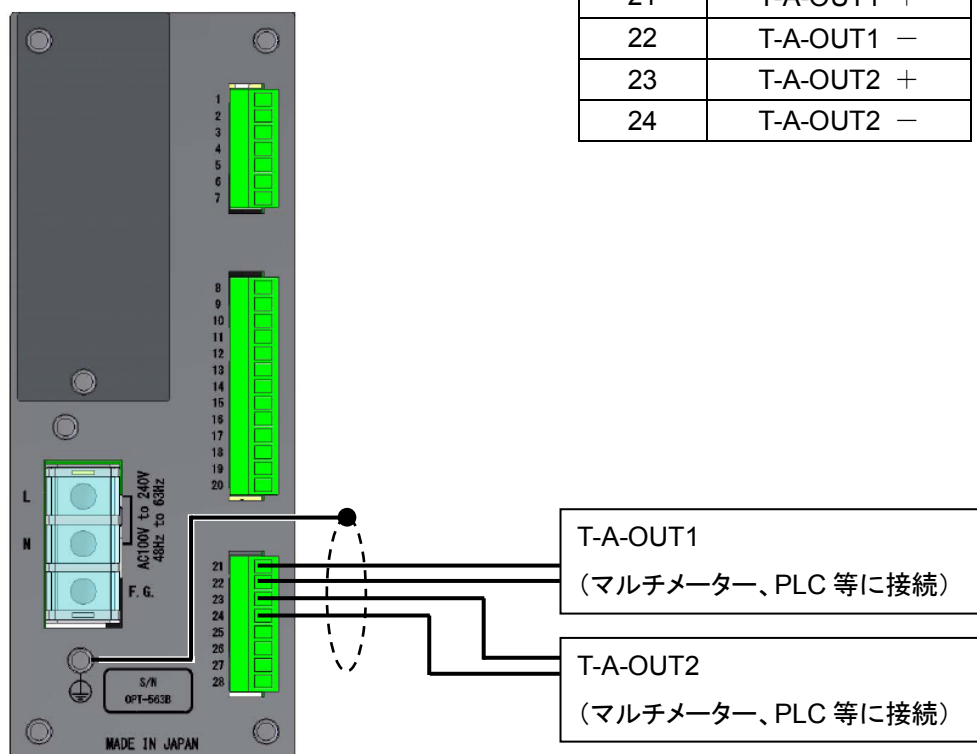
2-5. トルク用アナログ出力の接続

リアパネルのアナログ出力接続コネクタより、トルク用アナログ出力が出力されます。

トルク用アナログ出力は電圧出力、電流出力、周波数出力の中から最大 2 点まで選択することができます。標準品は T-A-OUT1 より電圧出力のみです。電流出力、周波数出力が必要な場合には購入時に指定してください。

詳細は 10 項を参照してください。

ピン番号	信号名
21	T-A-OUT1 +
22	T-A-OUT1 -
23	T-A-OUT2 +
24	T-A-OUT2 -



コネクタプラグ型式 : MC1.5/8-ST-3.81



• アナログ出力の接続には、シールドケーブル線を用い、シールドは保護接地端子に接続してください。

トルク用アナログ出力 型式

型式	T-A-OUT1	T-A-OUT2
OPT-563B	電圧出力	-
OPT-563B-T2	電圧出力	電流出力 (トルクゼロ～+定格トルクにて)
OPT-563B-T3	電圧出力	電流出力 (-定格トルク～+定格トルクにて)
OPT-563B-T4	電圧出力	周波数出力
OPT-563B-T24	電流出力 (トルクゼロ～+定格トルクにて)	周波数出力
OPT-563B-T34	電流出力 (-定格トルク～+定格トルクにて)	周波数出力

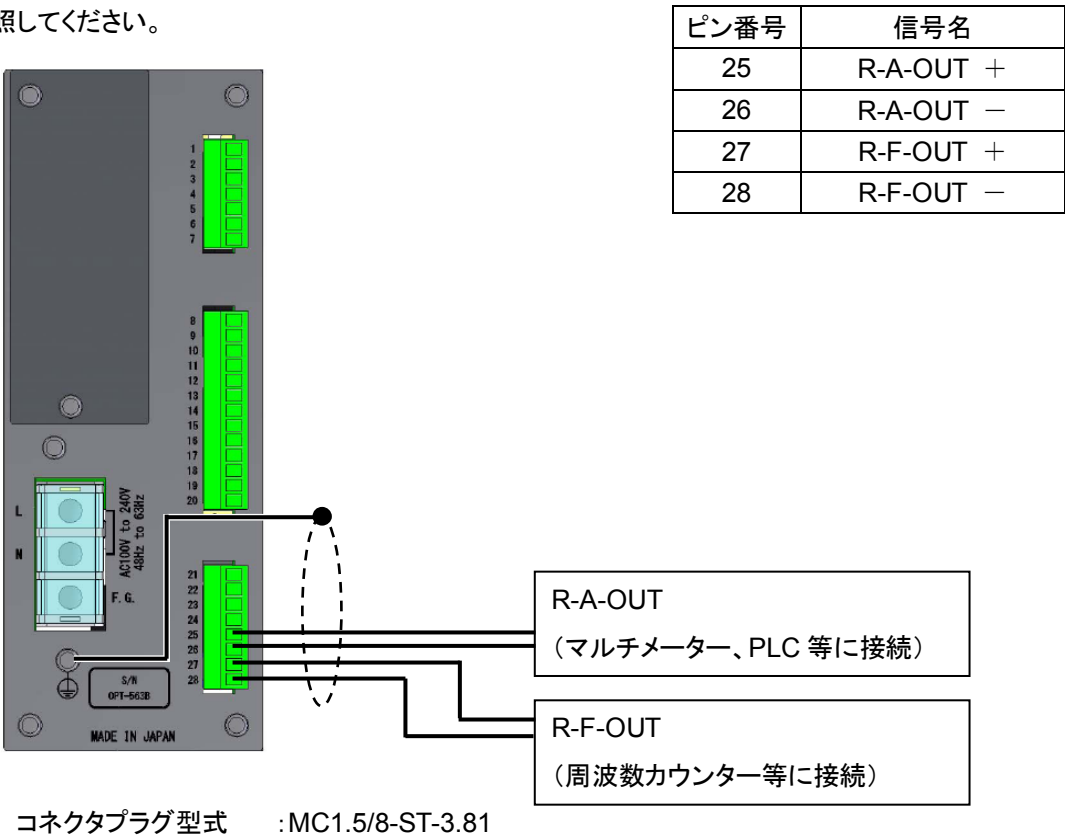
2-6. 回転数用アナログ出力の接続

リアパネルのアナログ出力接続コネクタより、回転数用アナログ出力が出力されます。

回転数用アナログ出力は電圧出力、電流出力のどちらかと周波数出力の有無が選択できます。

標準品には回転数用アナログ出力は有りません。回転数用アナログ出力が必要な場合には購入時に指定してください。

詳細は 10 項を参照してください。



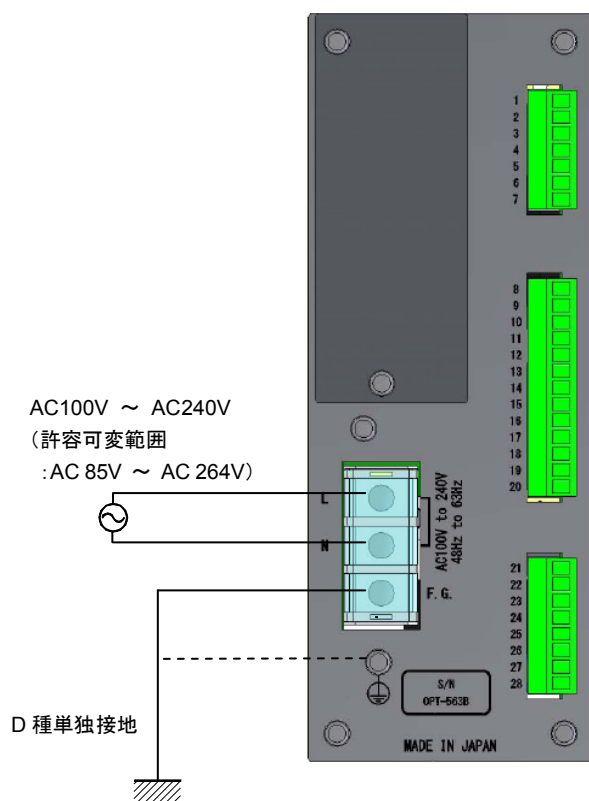
アナログ出力の接続には、シールドケーブル線を用い、シールドは保護接地端子に接続してください。

回転数用アナログ出力 型式

型式	R-A-OUT	R-F-OUT
OPT-563B	-	-
OPT-563B-R1	電圧出力	-
OPT-563B-R2	電流出力 (回転速度ゼロ～+定格回転速度にて)	-
OPT-563B-R3	電流出力 (-定格回転速度～+定格回転速度にて)	-
OPT-563B-R4	-	周波数出力
OPT-563B-R14	電圧出力	周波数出力
OPT-563B-R24	電流出力 (回転速度ゼロ～+定格回転速度にて)	周波数出力
OPT-563B-R34	電流出力 (-定格回転速度～+定格回転速度にて)	周波数出力

2-7. 電源と接地の接続

下図のように、本器後パネルにある電源端子台に電源を接続し、接地してください。
接地は D 種単独接地としてください。



注意

- 電源と接地の接続は、図示の通り確実にを行うと共に、規定の電源条件内で使用してください。



- 本器の接地は、D 種単独接地としてください。他の機器からノイズの影響を受け思わぬ誤動作を引き起こす可能性があります。

3. 操作方法

前パネルにある、各キーによる本器の操作方法について説明します。

注意

- 各キー操作は、計測を中断して行ってください。計測中に行いますと思わぬ誤動作の原因となる可能性があります。



- 計測モードにおけるキー操作は、約 1 秒押し続けて有効となります。



3-1. キー

3-1-1. 計測モードで操作した場合

ファンクションモードに入り、設定表示部に  と表示します。
この状態からファンクションの設定または、他のモードへの移行が可能です。



3-2. キー

3-2-1. 計測モードで操作した場合

トルク表示部の表示値が最大表示値に対し、10 %以内の時、この操作にてオートゼロ機能が働き、トルク表示値が「0」になると同時に、状態表示部の「A/Z」が点灯します。

3-2-2. その他のモードで操作した場合

各種設定値を表示している状態で  キーを押すと、設定値の点滅する桁が 10^1 、 10^2 、 10^3 、 10^4 と順次桁上がりします。(但し、設定値の桁数、符合の有無により、桁上がりの範囲が異なります)



3-3. キー

3-3-1. 計測モードで操作した場合

オートゼロ解除機能が働き、状態表示部の「A/Z」が消灯します。

3-3-2. その他のモードで操作した場合

各種設定値を表示している状態で  キーを押すと、設定値の点滅する桁が 10^4 、 10^3 、 10^2 、 10^1 と順次桁下がりします。(但し、設定値の桁数、符合の有無により、桁下がりの範囲が異なります。)



3-4. キー

3-4-1. 計測モードで操作した場合

機能はありません。

3-4-2. その他のモードで操作した場合

設定値のインクリメント

各種設定値を表示している状態で



キーを押すと、設定値が 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9 再度 0 と順次 1 カウントずつインクリメントします。

微調整時のインクリメント

ゼロ点、スパン点、非対称性補正、リニアライズ補正、アナログ出力の微調整時に



キーを押すと、対象となる値がインクリメントします。

3-5. キー

3-5-1. 計測モードで操作した場合

機能はありません。

3-5-2. その他のモードで操作した場合

設定値のデクリメント

各種設定値を表示している状態で



キーを押すと、設定値が 0、9、8、7、6、5、4、3、2、1 再度 0 と順次 1 カウントずつデクリメントします。

微調整時のデクリメント

ゼロ点、スパン点、非対称性補正、リニアライズ補正、アナログ出力の微調整時に



キーを押すと、対象となる値がデクリメントします

3-6. キー

3-6-1. 計測モードで操作した場合

状態表示部の「CHECK」が点灯すると共に、ファンクションモード F-20 で設定した数値 (CHECK 値) がトルク用アナログ出力 (V-OUT、I-OUT) より、出力されます。詳細は 9-2 項を参照ください。

3-6-2. その他のモードで操作した場合

機能はありません。

3-7. キー

ENTER キーを押すと変更した設定値が内部に登録されます。

4. 校正

トルク変換器からの電気信号を正確なトルク値として表示できるようにする為、トルク変換器にかかるトルクと本器の表示を合わせる操作を校正といいます。

例えば、トルク変換器に 1000 N・m のトルクをかけたとき、本器の表示が正確に 1000.0 N・m の表示になる様に調整する事をいいます。

4-1. 校正時に必要な設定項目

(1) 最小目盛

計測値の最小単位です。設定値は[1]、[2]、[5]、[10] です。

[スパン量 / 最小目盛] の値が表示分解能となります。

(2) スパン量

トルク変換器において計ることができる最大のトルク値です。

(3) ゼロ校正

トルク変換器にトルクをかけていない(初期トルク状態)時、トルク値が本器のゼロ点になる様に校正する項目です。校正方法として、「トルク値(初期トルク状態)による方法」と「トルク変換器出力値の数値入力による方法」があります。

(4) スパン校正

トルク変換器にトルクをかけたとき時、トルク変換器の電気信号の変化を正しいトルク値の表示になる様に校正する項目です。校正方法として[トルク値(スパントルク状態)による方法]、[トルク変換器出力値の数値入力による方法]があります。

(5) 校正データの選択

本器は校正データを4つ保存することができます。(F-59) 校正前に校正データを保存する場所を校正データ1～4の何れかから選択してください。ミネベアにて組み合わせ校正済みの場合、校正データは“校正データ1”に保存されています。

4-2. 校正後必要に応じて設定する項目

(1) 対称性補正

時計方向のねじりと反時計方向のねじりのスパン誤差を補正する機能です。

[4-6.対称性補正機能]を参照ください。

(2) リニアライズ補正

ゼロとスパンを除く最大 5 点の補正を行い、計量誤差を少なくする機能です。

[4-7.リニアライズ補正機能]を参照ください。

(3) 極性切換え

トルク変換器の出力を反転させる機能です。

[4-8.極性切換え機能]を参照ください。

(4) 小数点の表示位置

本器のトルク表示に小数点を付けます。

[4-9.小数点表示位置の設定]を参照ください。

(5) 単位

本器のトルク表示に対する単位を付けます。

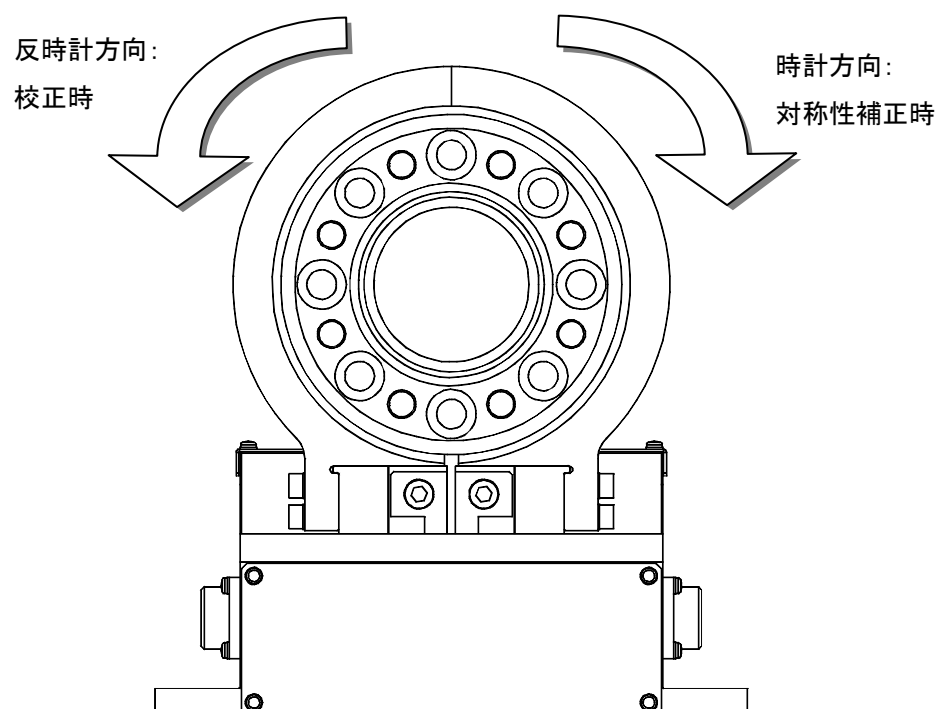
[4-10.単位設定]を参照ください。



- 使用する環境が変わった場合は、必要に応じて校正を行ってください。
- 性能が有効となる表示分解能は 10 000 以下です。
- スパン校正時には、校正誤差を少なくする為、スパン量の 2/3 以上を目安としてください。

4-3. 校正時におけるトルク変換器のねじり方向

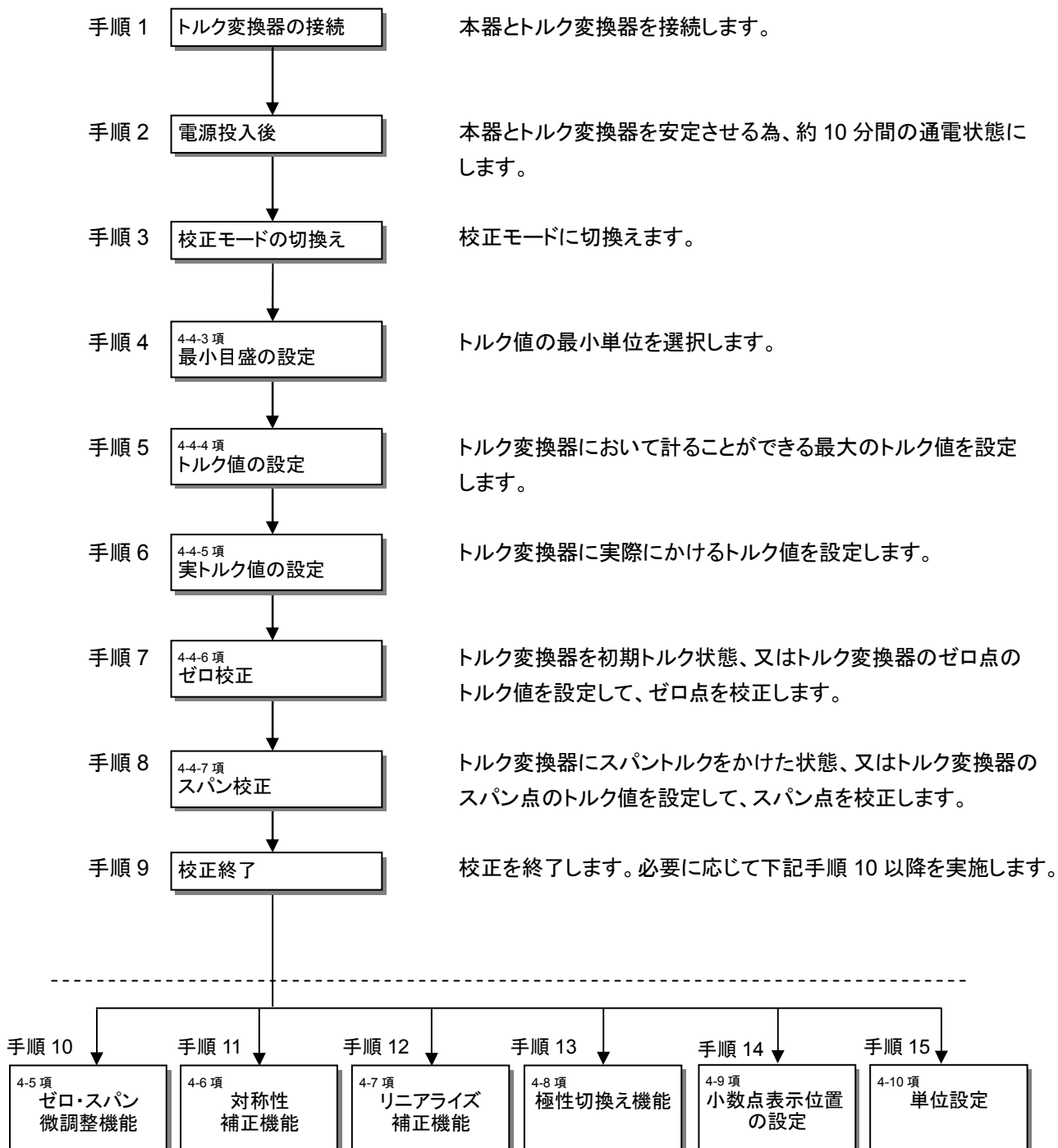
本器とトルク変換器を組み合わせる場合、トルク変換器には必ず、反時計方向のトルクをかけてください。また、4-6 項で説明します対称性補正を行う場合は、時計方向にトルクをかけてください。



- 正しい方向のトルクをかけないで、校正、調整を行った場合、思わぬ誤動作の原因となります

4-4. 校正手順

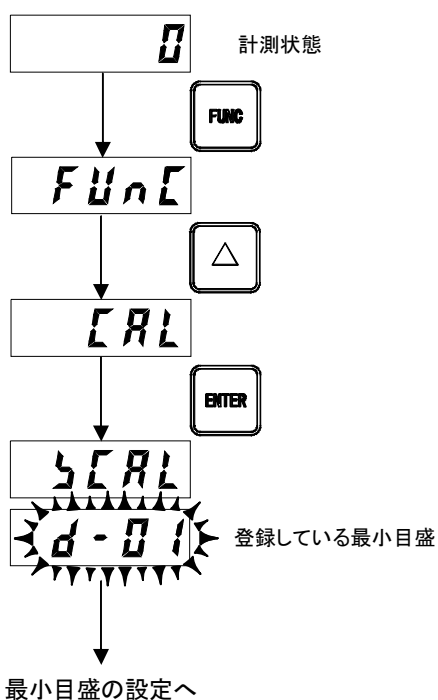
4-4-1. 計測モードで 校正の流れ



- 手順 4 から手順 9 までは一連の動作です。手順 9 まで完了しない場合、校正の結果は反映されません。
- 校正を完了(手順 9 まで完了)した場合、A/Z 機能は解除されます。
- 手順 10、11、12 を行った場合、A/Z 機能は解除されます。

4-4-2. 校正モードへの切換え

計測モードより以下の操作にて校正モードへ切換えます。



計測状態から **FUNC** キーを約 2 秒間長押しすると、

上段 **Func** にが表示されます。

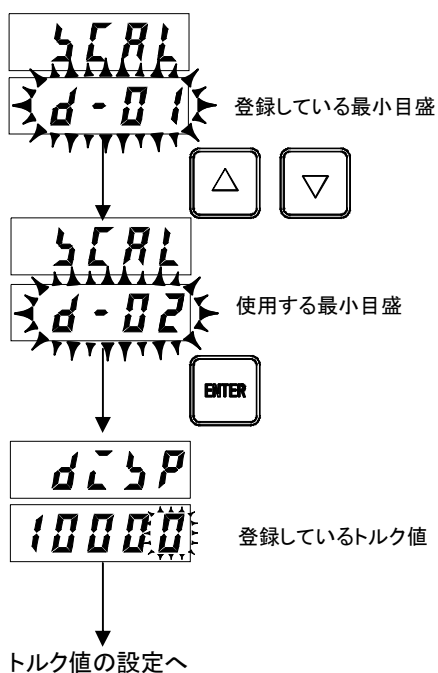
Δ キーを押すと、上段表示が **CAL** となります。

ENTER キーを押すと、上段表示が **SCAL**

下段表示が **d-01** の点滅となり、校正モードに入ります。(以前に校正されている場合は、そのとき登録された最小目盛が表示されます)

4-4-3. 最小目盛の設定

トルク値の最小目盛を設定します。



Δ または、**▽** キーを使用して、下段表示を必要な最小目盛に変更します。[1]、[2]、[5]、[10]から選択してください。

Δ **▽** : 最小目盛を選択します。

FUNC : 設定を中断して計測モードに戻ります。

ENTER : 表示している値を記録し、次のステップへ進みます。

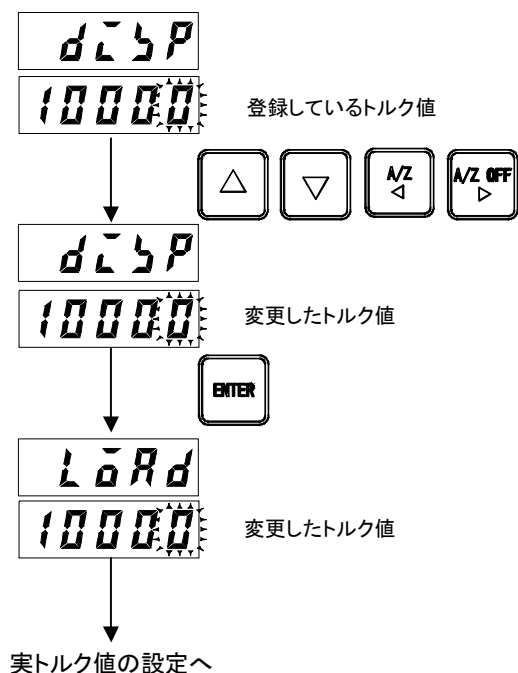
設定後 **ENTER** キーを押します。(以前に校正されている場合は、そのとき登録されたトルク値が表示されます)



• 性能が有効となる表示分解能は 10 000 以下です。

4-4-4. トルク値の設定

表示される最大のトルク値を設定します。



キーを使用して、下段表示を必要なトルク値に変更します。

: 変更する桁の値を変えます。

: 変更する桁を選択します。

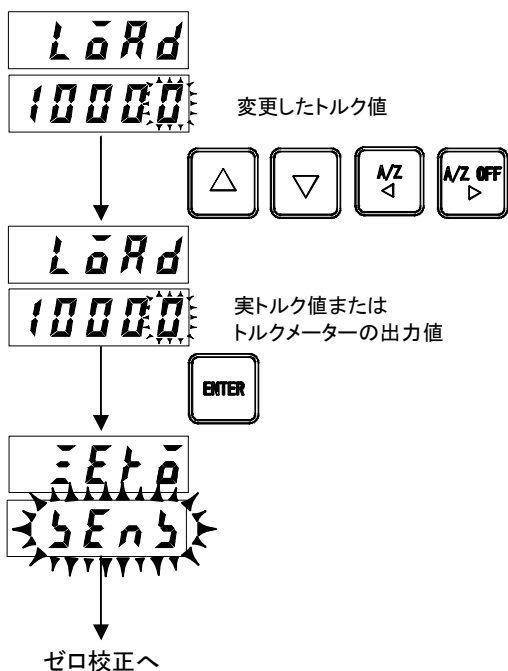
: 設定を中断して計測モードに戻ります。

: 表示している値を記録し、次のステップへ進みます。

設定後 キーを押します。

4-4-5. 実トルク値の設定

実際にトルク変換器にかけるトルク値(またはトルク変換器の出力値)を設定します。



キーを使用して、下段表示を必要なトルク値に変更します。

: 変更する桁の値を変えます。

: 変更する桁を選択します。

: 設定を中断して計測モードに戻ります。

: 表示している値を記録し、次のステップへ進みます。

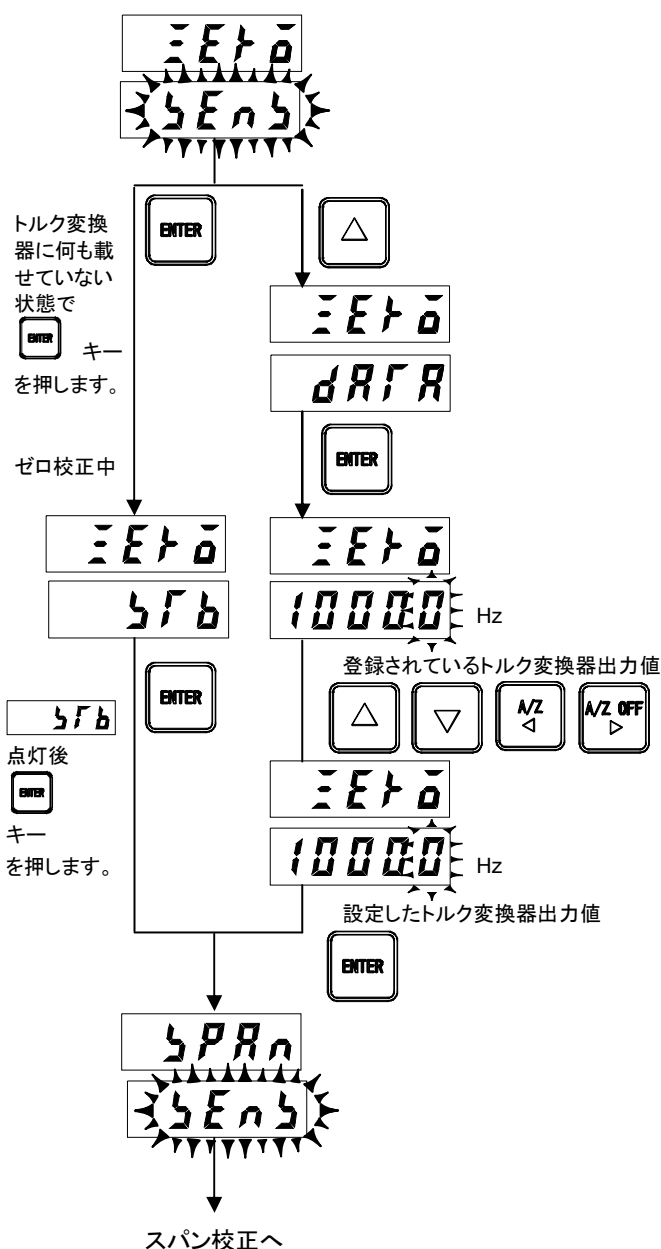
設定後 キーを押します。

4-4-6. ゼロ校正

ゼロ点での入力登録を行います。
ゼロ校正の方法を選択してください。

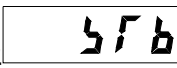
(1)トルク値(初期トルク状態)による方法 →  キーを押します。a)の操作を実施してください。
トルク変換器が初期トルク状態でゼロ校正を行います。

(2)トルク変換器のトルク値の数値入力による方法 →  キーを押した後  キーを押します。
b)の操作を実施してください。
トルク変換器のゼロ点トルク値(周波数)を入力することでゼロ校正を行います。



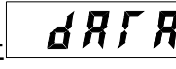
a) トルク値(初期トルク状態)による方法

トルク変換器を初期トルク状態にしてください。

下段表示に  が点灯したら、 キーを押します。

ゼロ点を登録し、 を表示します。

b) トルク変換器のトルク値の数値入力による方法

 キーを押すと、下段表示に  を表示し、続いて  キーを押すと、数値を表示します。

表示されている数値は、以前登録されたトルク変換器の初期トルク状態での出力周波数です。

ゼロ点に相当するトルク値(周波数)を 1Hz 単位で設定してください。

  : 変更する桁の値を変えます。

  : 変更する桁を選択します。

 : 設定を中断して計測モードに戻ります。

 : 表示している値を記録し、次のステップへ進みます。

設定後  キーを押します。

ゼロ校正エラー表示

FE-L

: トルク変換器の周波数出力が 9500 Hz 未満または入力した数値が 9500 Hz 未満の時
約 2 秒間点滅表示をします。

FE-H

: トルク変換器の周波数出力が 10500 Hz を超えた場合または入力した数値が 10500 Hz
を超えた場合約 2 秒間点滅表示をします。

4-4-7. スパン校正

スパン点での入力登録を行います。
スパン校正の方法を選択してください。

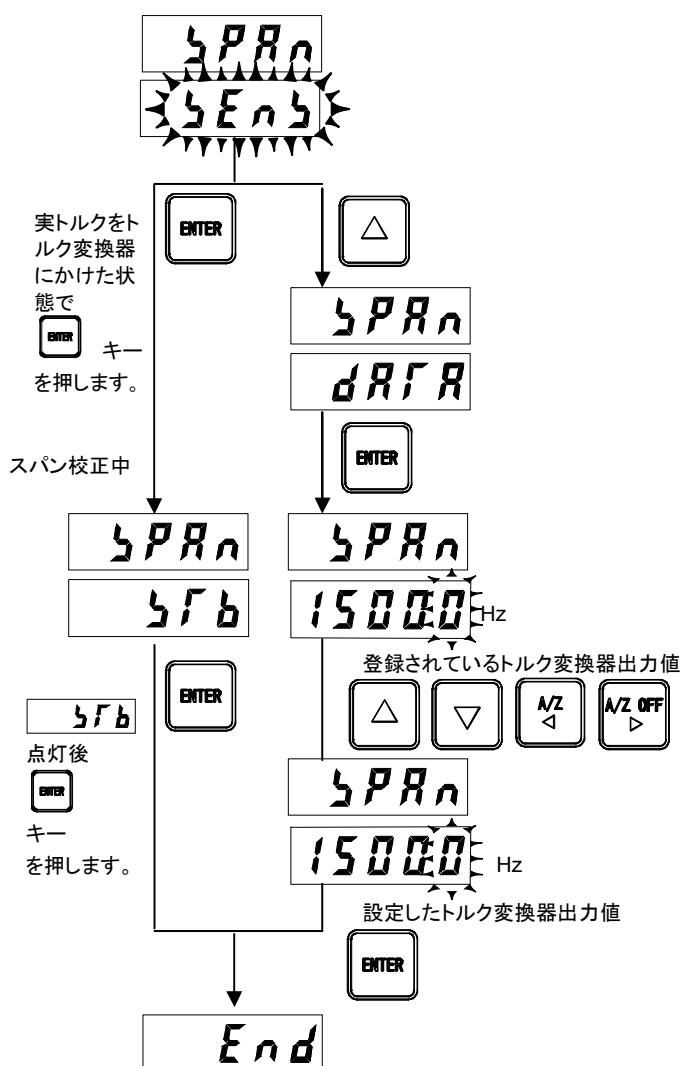
(1) 実トルク値による方法 →  キーを押します。a) の操作を実施してください。

実トルクをトルク変換器にかけた状態でスパン校正を行います。

(2) トルク変換器のトルク値の数値入力による方法 →  キーを押した後  キーを押します。

b) の操作を実施してください。

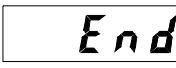
トルク変換器のスパン点トルク値(周波数)を入力することでスパン校正を行います。



a) 実トルク値による方法

トルク変換器に「4-4-5 実トルクの設定」にて登録したトルク値をかけます。

下段表示に  が点灯したら、 キーを押します。

スパン点を登録し、 を表示します。

b) トルク変換器のトルク値の数値入力による方法

 キーを押すと、下段表示に  を表示し、続いて  キーを押すと、 を表示します。

表示されている数値は以前登録されたトルク変換器のスパン点での出力周波数です。スパン点に相当するトルク値(周波数)を 1 Hz 単位で設定してください。

  : 変更する桁の値を変えます。

  : 変更する桁を選択します。

 : 設定を中断して計測モードに戻ります。

 : 表示している値を記録し、次のステップへ進みます。

設定後  キーを押します。

スパン校正エラー表示

SP-L

:([スパン点のトルク変換器の出力周波数または入力したスパン点のトルク変換器の数値] - [ゼロ点のトルク変換器の出力周波数または入力したゼロ点のトルク変換器数値] ≤ 0 の時
トルク変換器の出力周波数が 14500 Hz 未満、または入力した数値が 14500Hz 未満の
時は約 2 秒間点滅表示をします。

SP-H

:トルク変換器の出力周波数が 15500 Hz を超えた場合または入力した数値が 15500 Hz
を超えた場合、約 2 秒間点滅表示をします。



- スパン校正時に使用するトルク値は、校正誤差を少なくする為、表示トルク値の 2/3 以上のものを使用してください。

4-4-8. 校正終了

End

10000

計測モード



スパン校正終了後 **End** を表示します。

校正モードを終了するため、 キーを押します。
計測モードとなり、設定したデータが登録されます。



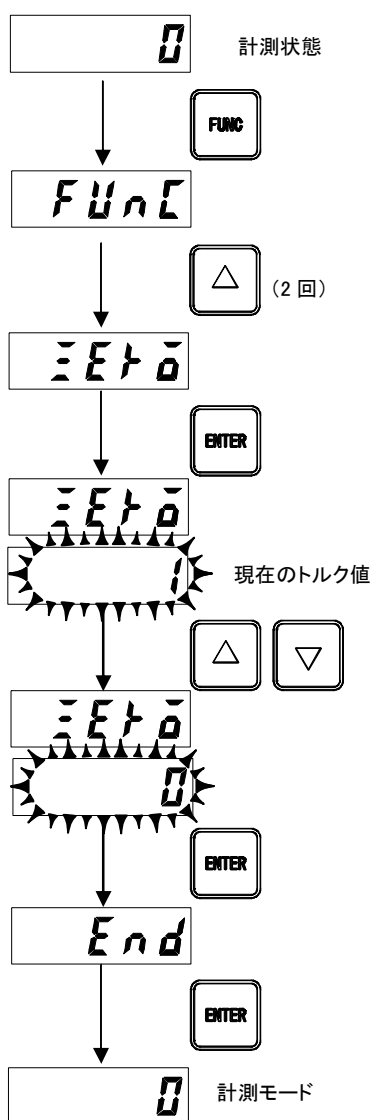
- ここまでの一連の操作を行わないと、校正値(ゼロ点、スパン)は確定されません。
- 校正は反時計方向ねじりでしか行えません。4-3 項をご確認ください。
- 校正を完了した場合、A/Z 機能は解除されます。

4-5. ゼロ・スパン微調整機能

実際のトルク値と表示値に誤差がある場合に、ゼロ点、スパン点の微調整をする機能です。

4-5-1. ゼロ点微調整モードへの切換え

計測モードより以下の操作にてゼロ点微調整モードへ切換ええます



計測状態から **FUNC** キーを約2秒間長押しすると、上段に **FUNC** が表示されます。

△ キーを2回押すと、上段表示が **3E10** となります。

ENTER キーを押すと、上段表示が **3E10**

下段表示が数値の点滅となり、ゼロ点の微調整モードに入ります。下段表示は現在入力されているトルク値に応じた表示となります。トルク変換器を初期トルク状態にして、表示を「ゼロ」にあわせてください。

△ : トルク値を増加させます。

キーを押し続けると連続して増加します。

▽ : トルク値を減少させます。

キーを押し続けると連続して減少します。

FUNC : 設定を中断して計測モードに戻ります。

ENTER : 表示している値を記録し、次のステップへ進みます。

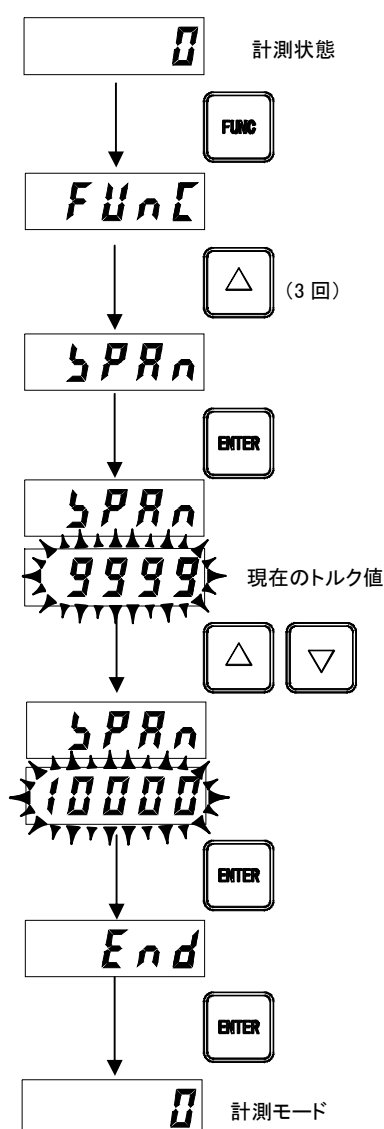
設定後 **ENTER** キーを押します。

ゼロ点微調整後 **End** を表示します。

ゼロ点微調整モードを終了するため、**ENTER** キーを押します。計測モードとなり、設定したデータが登録されます。

4-5-2. スパン点微調整モードへの切換え

計測モードより以下の操作にてスパン点微調整モードへ切換えます。



計測状態から **FUNC** キーを約2秒間長押しすると、上段に **FUNC** が表示されます。

△ キーを3回押すと、上段表示が **SPAN** となります。

ENTER キーを押すと、上段表示が **SPAN**

下段表示が数値の点滅となり、スパン点の微調整モードに入ります。下段表示は現在入力されているトルク値に応じた表示となります。トルク変換器にかかるトルクを実トルク状態にして、表示を「実トルク値」にあわせてください。

△ : トルク値を増加させます。

キーを押し続けると連続して増加します。

▽ : トルク値を減少させます。

キーを押し続けると連続して減少します。

FUNC : 設定を中断して計測モードに戻ります。

ENTER : 表示している値を記録し、次のステップへ進みます。

設定後 **ENTER** キーを押します。

スパン点微調整後 **End** を表示します。

スパン点微調整モードを終了するため **ENTER** キーを押します。計測モードとなり、設定したデータが登録されます。



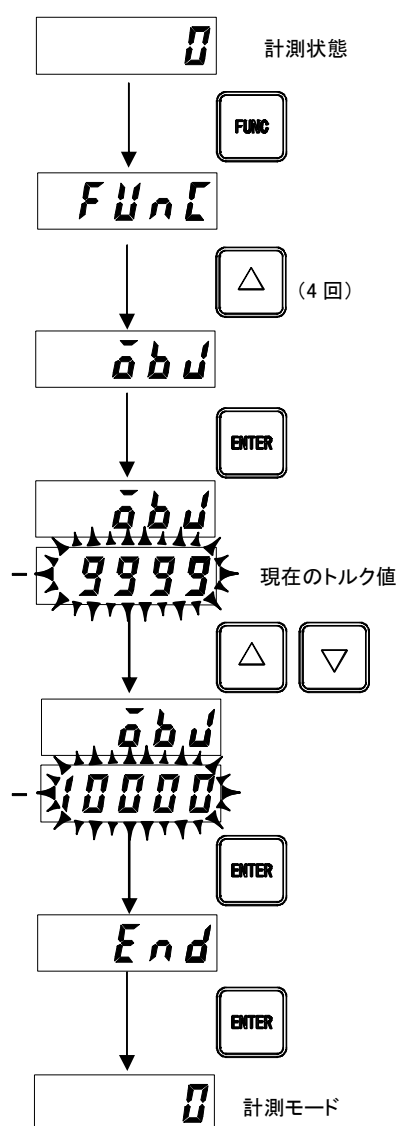
- ゼロ・スパン微調整時、極性反転設定は、一旦解除されます。(調整後復帰します)
- セロ・スパン微調整機能完了後、A/Z 機能は解除されます。

4-6. 対称性補正機能

反時計方向のトルク値と時計方向のトルク値に誤差がある場合、微調整をする機能です。

4-6-1. 対称性補正モードへの切換え

計測モードより以下の操作にて対称性補正モードへ切換えます



計測状態から キーを約2秒間長押しすると、上段に が表示されます。

キーを4回押すと、上段表示が となります。

キーを押すと、上段表示が

下段表示が数値の点減となり、対称性補正モードに入ります。下段表示は、現在入力されているトルク値に応じた表示となります。トルク変換器にかかるトルクを時計方向の実トルクをかけた状態にして、表示を「時計方向の実トルク値」にあわせてください。

例えば校正時に実トルク値を「10000」とした場合、本項目で調整の目標となる数値は「-10000」となります。

: トルク値を増加させます。
キーを押し続けると連続して増加します。

: トルク値を減少させます。
キーを押し続けると連続して減少します。

: 設定を中断して計測モードに戻ります。

: 表示している値を記録し、次のステップへ進みます。

設定後 キーを押します。

対称性補正後 を表示します。

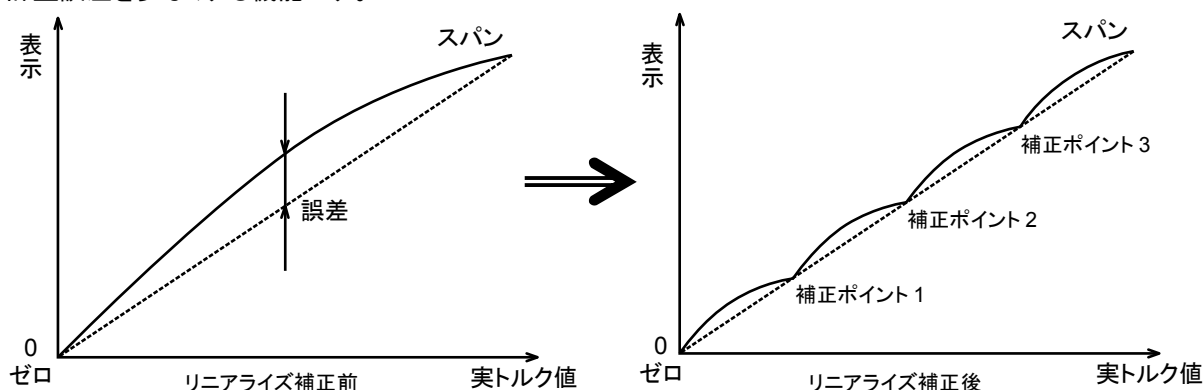
対称性補正モードを終了するため キーを押します。計測モードとなり、設定したデータが登録されます。



- 対称性補正機能実行時は必ず時計方向の実トルクをかけた状態としてください。
- 対称性補正機能実行時、極性反転設定は、一旦解除されます。(調整後復帰します)
- 対称性補正を行った場合、時計方向のリニアライズ補正の設定値はリセットされます。
- 対称性補正機能完了後、A/Z 機能は解除されます。
- 対称性補正機能は校正データ 1～4 各々に保存されます。

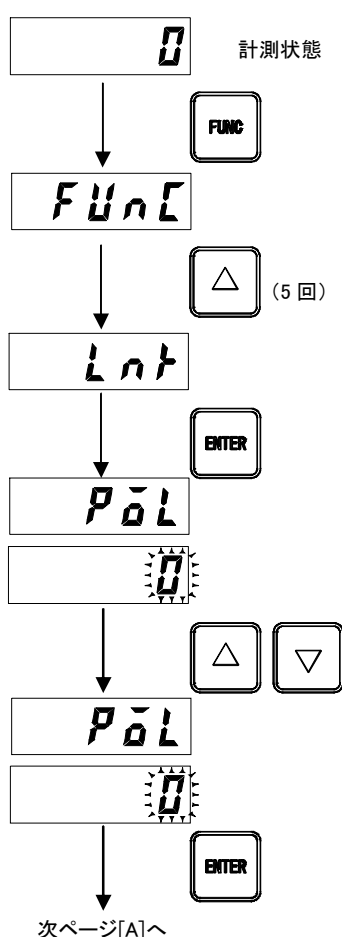
4-7. リニアライズ補正機能

校正後、カップリングなどの影響により、ゼロ～スパン(トルク値)の間で、トルク値誤差を生じることがあります。デジタルリニアライズ機能は、ゼロとスパンを除く最大5点(時計方向、反時計方向各々5点)の補正を行い、計量誤差を少なくする機能です。



4-7-1. リニアライズ補正モードへの切換え

計測モードより以下の操作にてリニアライズ補正モードへ切換えます。



計測状態から **FUNC** キーを約2秒間長押しすると、上段に **FUNC** が表示されます。

Δ キーを5回押すと、上段表示が **Lnt** となります。

ENTER キーを押すと、上段表示が **POL**

下段表示が **0** の点滅となり、リニアライズ補正モードに入ります。

Δ または、**▽** キーを使用して下段表示を必要な数値に変更します。

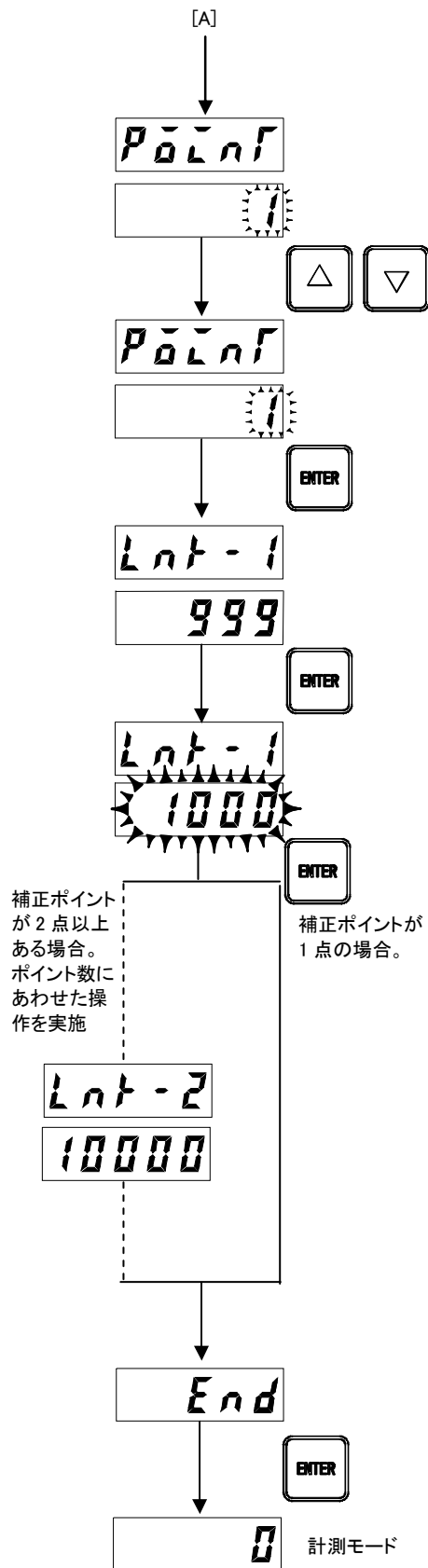
0: 反時計方向

1: 時計方向

Δ **▽** : 変更する桁の値を変えます。

FUNC : 設定を中断して計測モードに戻ります。

ENTER : 表示している値を記録し、次のステップへ進みます。



設定後 キーを押します。

上段表示が 下段表示が となります。

または、 キーを使用して下段表示を補正したいポイント数に変更します。(最大5箇所まで設定可能です)

0～5:リニアライズ補正ポイント数

上段表示が 下段表示が数値となり、現在入力されているトルク値に応じた表示となります。トルク変換器にかかるトルクを補正したい実トルクをかけた状態に

キーを押すと、下段表示が点減しますので、表示を「補正したい実トルク値」にあわせてください。

例えばトルク変換器にかかる補正したい実トルク値の理論値を「1000」とした場合、本項目で調整の目標となる数値は「1000」となります。

: トルク値を増加させます。
キーを押し続けると連続して増加します。

: トルク値を減少させます。
キーを押し続けると連続して減少します。

: 設定を中断して計測モードに戻ります。

: 表示している値を記録し、次のステップへ進みます。

設定後 キーを押します。

補正ポイントが2点以上ある場合、上段表示は

となりますので、引き続き同様の操作でリ

ニアライズ補正を行ってください。リニアライズ補正後

を表示します。



リニアライズ補正モードを終了するため、**ENTER** キーを押します。計測モードとなり、設定したデータが登録されます。



- リニアライズ補正機能実行時、極性反転設定は、一旦解除されます。(調整後復帰します)
- リニアライズ補正はゼロ点に近いほうから設定を行ってください。
- 時計方向のリニアライズ補正は対称性補正を行った後に実施してください。(対称性補正を行った段階で、時計方向のリニアライズ補正の設定値はリセットされます)
- リニアライズ補正機能完了後、A/Z 機能は解除されます。
- リニアライズ補正機能は校正データ 1～4 各々に保存されます。

4-8. 極性切換え機能

トルク変換器の出力極性を切換える機能です。

デフォルトでは、トルク変換器にかかる反時計方向のトルクを「+」、時計方向のトルクを「-」と設定しています。ファンクションモード F-19 の設定を変更することにより、トルク変換器にかかる反時計方向のトルクを「-」、時計方向のトルクを「+」として極性を反転させることができます。操作方法は 9 項ファンクションモードを参照ください。



- 校正時・ゼロ・スパン微調整機能実行時・対称性補正機能実行時・リニアライズ補正機能実行時は極性反転設定は、一旦解除されます。(調整後復帰します)

4-9. 小数点表示位置の設定

小数点表示位置を設定できます。

小数点の位置を「なし」、「1.0000」、「10.000」、「100.00」、「1000.0」から選択できます。

デフォルトでは「なし」を選択してあります。操作方法は 9 項ファンクションモードを参照ください。

4-10. 単位設定

トルク値の単位を設定できます。

単位を「N・m」、「kN・m」、「V」から選択できます。

デフォルトでは「N・m」を選択してあります。操作方法は 9 項ファンクションモードを参照ください。

5. 機能と動作

5-1. 外部制御入力信号、エラー出力信号、光量低下表示

本器は各種入力信号により外部制御が可能です。

5-1-1. 外部制御入力信号

COM.1(端子番号 5)とショートすることにより機能します。

端子番号	信号名	動作
1	A/Z(パルス)	トルク表示部の表示値が、最大表示値に対し 10%以内のとき、この操作にてオートゼロ機能が働き、表示を強制的に「0」にすると同時に状態表示部の「A/Z」が点灯します。(3-2 項のキー操作と同じ働きをします)詳細な動作については 5-4 項を参照ください。
2	A/Z OFF(パルス)	オートゼロ機能が働いている場合のみオートゼロ解除機能が働き、トルク表示が現在のトルク値になると共に、状態表示部の「A/Z」が消灯します。
3	LOCK(レベル)	本信号入力中は全てのキー入力をロック(禁止)すると共に、状態表示部の「LOCK」が点灯します。
4	Rotation POL.	本信号は、F-24 にて、[回転検出器 1 個で測定、回転方向は外部入力信号で検出]を設定時有効となります。 本信号入力中は回転方向が反転します。
5	COM.1	入力端子(端子番号 1~4)のコモンです。

5-1-2. エラー出力信号

端子番号	信号名	動作
6	ERROR	各種エラー発生時、ON します。
7	COM.2	出力端子(端子番号 6)のコモンです。

※各種エラーとは 12-2 項.エラー表示、及び光量状態異常のことを指します。



- A/Z、A/ZOFF 入力は約 100ms 以上ショートされた後、動作が実行されます(1 回のみ)
- LOCK 入力は約 100ms 以上ショートされた後、入力中有効です
- COM.1(端子番号 5)と COM.2(端子番号 7)は絶縁されています。
- OPT-563B の電源が再投入された場合も A/Z 機能は保持されます。

5-1-3. 光量低下表示

トルク変換器の光量の状態により、状態表示部の LED が変化します。



光フランジ型トルク変換器はトルク信号を光にて伝達しています。そのため、オイルミストや粉塵の多い環境で使用された場合、受光部、発光部が汚れにより光の伝達を遮られ、正確なトルク信号を伝達できなくなる可能性があります。本表示に基づき受光部、発光部の定期的な清掃をお願いいたします。

詳細は光フランジ型トルク変換器の取り扱い説明書を参照ください。

表示	名称	動作
H	光量状態 H	十分な光量が確保された状態です。
M	光量状態 M	光量が減少した状態です。計測には問題はありませんが、トルクメーターの受光部、発光部の清掃をお願いいたします。
ERROR	光量状態異常	トルク表示部が点滅表示となり、エラー出力信号 (5-1-2 項参照) が ON されています。この状態ではトルク計測値が保証できません。 早急にトルクメーターの受光部、発光部の清掃をお願いいたします。



状態表示部の「ERROR」表示は光量状態異常以外のエラー発生時にも点灯します。

5-2. フィルターの設定

本器はアナログ回路に組み込んだローパスフィルタによるアナログフィルタと、取り込んだトルク信号又は回転信号を演算処理により安定化させるデジタルフィルタの2つのフィルタ設定があります。



注意

- デジタルフィルターは、デジタル出力、アナログ出力の双方に影響を及ぼします。
- アナログフィルターは、アナログ出力にのみ影響を及ぼします。
- フィルターの設定が適切でない場合、正しい計測が行われず思わぬ事故の原因となる場合があります。

5-2-1.トルク用アナログフィルタ

トルク用アナログフィルターはトルク用アナログ出力(電圧出力、電流出力)の応答性を変更する機能です。

本器はトルク用アナログフィルターの通過帯域を 1 Hz、10 Hz、30 Hz、50 Hz、100 Hz、300 Hz、500 Hz、1 kHz の 7 段階に切換えられます。ファンクションモード F-05 にて設定が可能です。

デフォルトは「1kHz」を選択してあります。操作方法は9項ファンクションモードを参照ください。

周波数による特性の傾向は下表のようになります。

周波数	1 Hz	100 Hz	1 kHz
耐ノイズ性	安定		鋭敏
応答速度	遅い		速い

5-2-2. トルク用デジタルフィルター

トルク用デジタルフィルターは入力されたトルク値を移動平均処理により安定させる機能です。

本器のトルク用デジタルフィルターは「00」から「88」までの設定が可能です。

設定した値によりトルク用デジタルフィルターの平均化回数が決まります。

ファンクションモード F-06 にて設定が可能です。

デフォルトは「00」を設定してあります。操作方法は9項ファンクションモードを参照ください。

設定と平均化回数の関係はおおよそ次式のようになります

(平均化回数) = $2^m + 2^n$ m: 10^1 の設定値
n: 10^0 の設定値

例えば設定が「55」の時、平均化回数はおおよそ次のようになります。

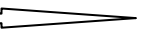
$$\begin{aligned} \text{(平均化回数)} &= 2^5 + 2^5 \\ &= 64 \text{ 回} \end{aligned}$$

平均化回数による特性の傾向は下表のようになります。

平均化回数	多い	少ない
耐ノイズ性	安定	鋭敏
応答速度	遅い	速い

5-2-3. 回転数用アナログフィルター

回転数用アナログフィルターは回転数用アナログ出力(電圧出力、電流出力)の応答性を変更する機能です。本器は回転数用アナログフィルターの通過帯域を 1 Hz、10 Hz の 2 段階に切換えられます。ファンクションモード F-07 にて設定が可能です。デフォルトは「10 Hz」を選択してあります。操作方法は 9 項ファンクションモードを参照ください。周波数による特性の傾向は下表のようになります。

周波数	1 Hz	10 Hz
耐ノイズ性	安定 	鋭敏 
応答速度	遅い 	速い 

5-2-4. 回転数用デジタルフィルター

回転数用デジタルフィルターは入力された回転数を移動平均処理により安定させる機能です。本器の回転数用デジタルフィルターは「00」から「88」までの設定が可能です。設定した値により回転数用デジタルフィルターの平均化回数が決まります。ファンクションモード F-08 にて設定が可能です。デフォルトは「00」を設定してあります。操作方法は 9 項ファンクションモードを参照ください。設定と平均化回数の関係はおおよそ次のようになります

$$(\text{平均化回数}) = 2^m + 2^n \quad \begin{array}{l} m: 10^1 \text{ の設定値} \\ n: 10^0 \text{ の設定値} \end{array}$$

例えば設定が「55」の時、平均化回数はおおよそ次のようになります。

$$\begin{aligned} (\text{平均化回数}) &= 2^5 + 2^5 \\ &= 64 \text{ 回} \end{aligned}$$

平均化回数による特性の傾向は下表のようになります。

平均化回数	多い	少ない
耐ノイズ性	安定 	鋭敏 
応答速度	遅い 	速い 

5-3. 表示に関する各種機能

5-3-1. 表示回数

本器は表示回数を「4 回/s」、「20 回/s」から選択できます。ファンクションモード F-04 にて設定が可能です。トルク表示、回転数表示の表示回数は連動しています。デフォルトは「20 回/s」を選択してあります。操作方法は 9 項ファンクションモードを参照ください。

5-3-2. トルク表示範囲について

本器のトルク表示範囲は校正時に設定する最大表示値の約 -110 % ~ 110 % に定められています。この範囲を下回ると「-OL」、上回ると「OL」表示となります。

5-3-3. 回転数表示範囲について

本器の回転数表示範囲は -27 500 ~ 27 500 に定められています。この範囲を下回ると「-OS」、上回ると「OS」表示となります。

5-4. オートゼロ

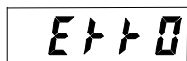
本器はオートゼロ機能を備えています。

試料の脱着などでゼロ点がずれた場合に、スパン点に影響を及ぼすことなくゼロ点を取り直すことができます。



キーを押すと、オートゼロ機能が働き、トルク値を強制的に「0」にします。ただし、それまでにオートゼロ機能にて合計±10%の補正を実施している場合は、オートゼロ機能を受け付けません。

(トルク表示部に



表示が点滅します。)また、外部制御入力信号の「A/Z」でも同様の動作をします。

5-5. キーロック

キーロックとは、フロントパネルの各種キーの誤動作を防ぐ為に動作を制限する機能です。

ファンクションモード F-18 で各桁の設定=0 でキーロック OFF、設定=1 でキーロック ON となります。

デフォルトは全てキーロック OFF です。操作方法は 9 項ファンクションモードを参照ください。

なお、キーロック対象キーと設定桁との対応は下記のとおりです。

設定範囲:0000 ~ 1111 0:キーロック OFF 1:キーロック ON

10⁰ 桁: キー

10¹ 桁: キー

10² 桁: キー

10³ 桁: キー

なお、 キーをキーロックした場合、 キーを押しながら、 キーを約 3 秒以上押した後

1 回だけ キーのロックが解除されます。



- キーロックが ON されているキーは操作をしても動作しません。

6. 設定データの記録場所

本器では、各データを以下の通り EEPROM に記録しています。EEPROM は不揮発性なので、半永久的に保存されます。又、RAM はバックアップされておりませんので、電源 OFF にて RAM データは消滅します。

6-1. EEPROM に記録されているデータ

- ・校正データ
- ・ファンクションデータ

6-2. RAM に記録されているデータ

- ・A/Z データ（F-26 の設定で、データの記録先を EEPROM に切換え可能です。）

7. チェックモード

チェックモードでは以下のような確認が行えます。

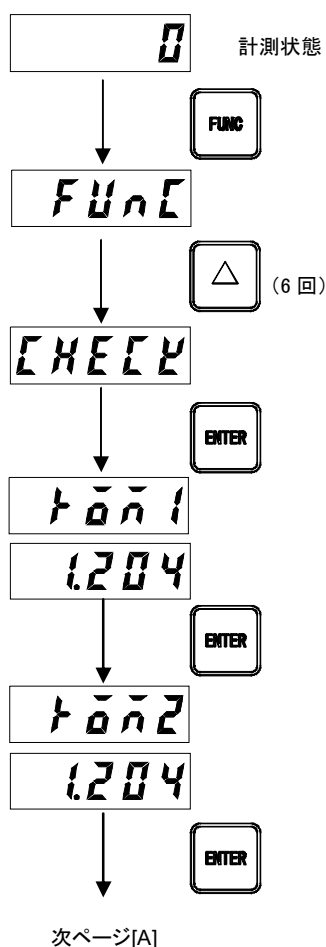
- ・ROM バージョンの確認
- ・別売品の確認
- ・アナログ出力の確認
- ・デジタル出力の確認
- ・表示の確認



- ・チェックモードでは、 キーを押すことにより途中から計測モードへ戻ることができます。
- ・A/Z データの記録場所はファンクション F-26 の設定にて、RAM、EEPROM のいずれかに切換えることができます。

7-1. チェックモードへの切り替え

計測モードより以下の操作にてチェックモードへ切り換えます。

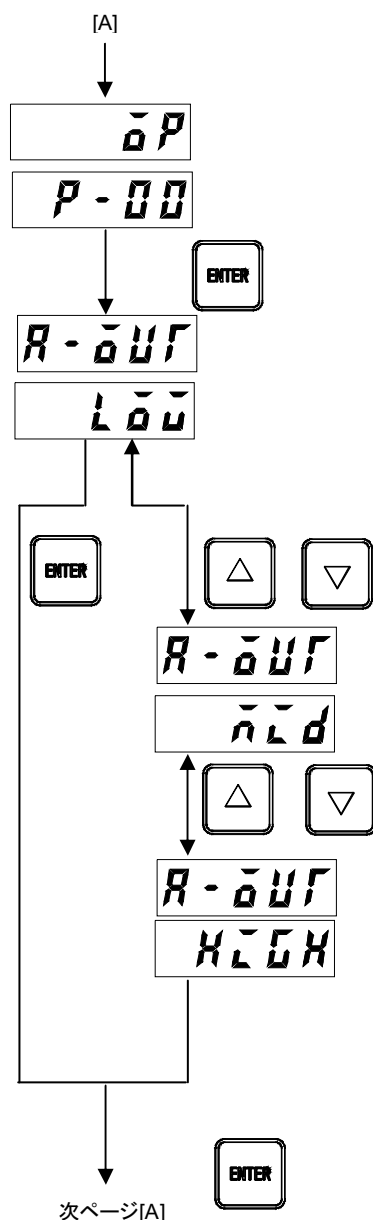


計測状態から  キーを約 2 秒間長押しすると、上段に  が表示されます。

 キーを 6 回押すと、上段表示が  となります。

 キーを押すと、上段表示が  となり、下段表示に、DSP の ROM バージョンを表示します。

 キーを押すと、上段表示が  となり、下段表示に、CPU の ROM バージョンを表示します。



キーを押すと、上段表示が

下段表示が となり、接続されている別売品基板が表示されます。

P-00: 別売品基板なし

P-70: PROFBUS

P-71: CANopen

P-74: RS-232C

P-76: RS-422/485

キーを押すと、上段表示が

下段表示が となり、トルク用アナログ出力の確認ができます。このときトルク用アナログ出力から下段表示に相当する値が出力されます。電流出力についてはゼロトルク時の出力設定により出力する値が変わります。電流出力の設定については 10-8-2 項を参照ください。

: DC -10 V または DC — (4 mA)

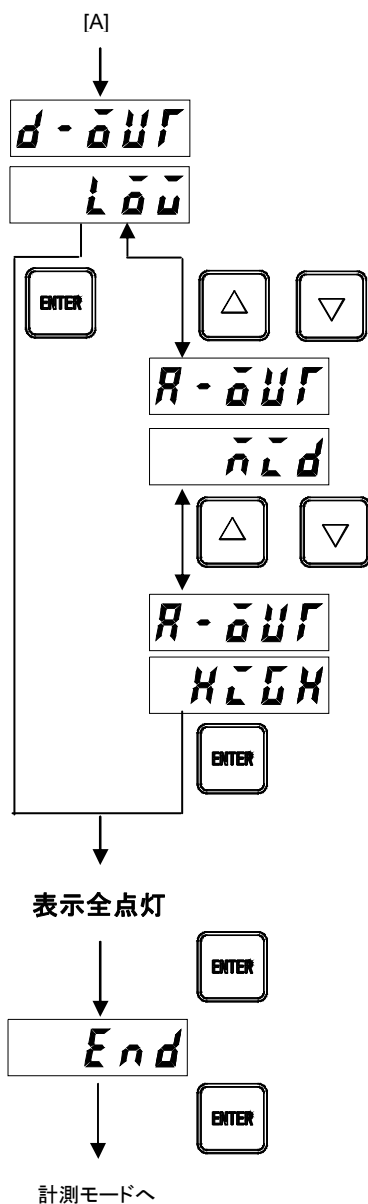
: DC 0 V または DC 4 mA (12 mA)

: DC 10 V または DC 20 mA

: 下段表示を → → の順に変化させます。

: 下段表示を → → の順に変化させます。

: 設定を中断して計測モードに戻ります。



ENTER キーを押すと、上段表示が **d-0.00**

下段表示が **L0.0** となり、デジタル出力の確認ができます。

L0.0 : スパンに相当するトルク値

0.00 : ゼロ点に相当するトルク値

H0.00 : スパン点に相当するトルク値

△ : 下段表示を **L0.0** → **0.00**
→ **H0.00** の順に変化させます。

▽ : 下段表示を **L0.0** → **H0.00**
→ **0.00** の順に変化させます。

FUNC : 設定を中断して計測モードに戻ります。

ENTER キーを押すと状態表示を含め、表示が全点灯します。

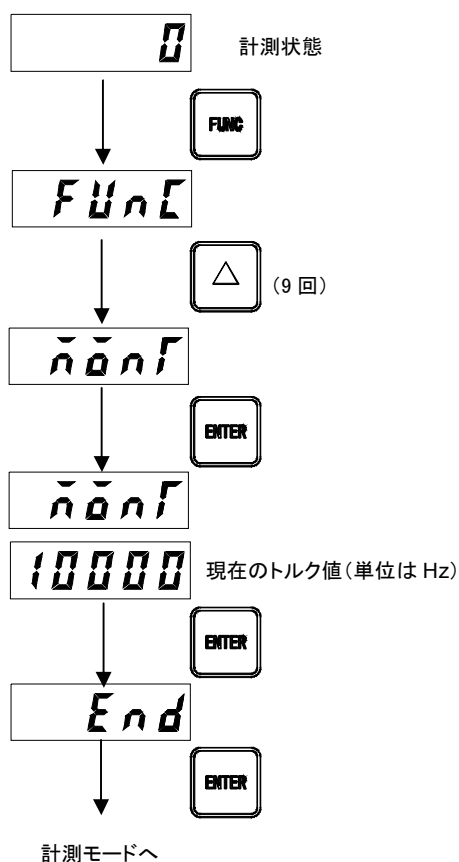
ENTER キーを押すと上段表示が **End** となります。

ENTER キーを押すとチェックモードを終了し、計測モードへ戻ります。

8. モニターモード

モニターモードでは現在トルク変換器から出力されているトルク値を周波数で表示します。

計測モードより以下の操作にてモニターモードへ切換えます。



計測状態から キーを約2秒間長押すると、上段に が表示されます。

キーを9回押すと、上段表示が となります。

キーを押すと、上段表示が

下段表示が数値となります。表示されている数値は現在トルク変換器から出力されているトルク値を周波数で表したものです。詳細はトルク変換器の検査成績書を参照ください。

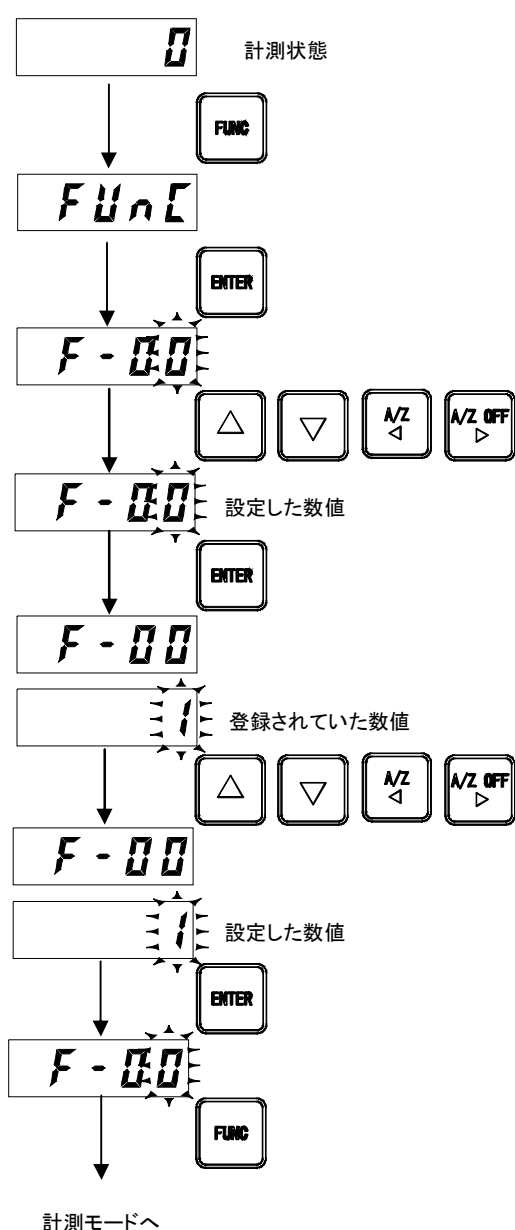
キーを押すと上段表示が となります。

キーを押すとモニターモードを終了し、計測モードへ戻ります。

9. ファンクションモード

9-1. ファンクションモードへの切換え

計測モードより以下の操作にてファンクションモードへ切換えます。



計測状態から **FUNC** キーを約2秒間長押しすると、上段に **FUNC** が表示されます。

ENTER キーを押すと、上段表示が **F - 00** となります

△ **▽** **A/Z** **A/Z OFF** キーを使用して、上段表示を必要なファンクション番号に変更します。

△ **▽** : 変更する桁の値を変えます。

A/Z **A/Z OFF** : 変更する桁を選択します。

FUNC : 設定を中断して計測モードに戻ります。

ENTER : 次のステップへ進みます。

設定後 **ENTER** キーを押します。

下段表示がファンクションの内容に沿った表示に変更されます。

△ **▽** **A/Z** **A/Z OFF** キーを使用して、下段表示を必要なファンクション番号に変更します。

ENTER キーを押すと上段表示が **F - 00** となり、ファンクションの登録を完了します。

FUNC キーを押すとファンクションモードを終了し、計測モードへ戻ります。

9-2. ファンクションの機能

ファンクションモードで設定できる主な機能について説明します。

9-2-1. トルク用安定化フィルター

入力されたトルク値の変化幅がある一定以内で、かつその状態が一定時間以上続いたときにデジタルフィルターを強くかける機能です。

デフォルトでは時間幅の設定 (F-10) が「000」となっているため、安定化フィルターは OFF となっています。

a) 平均化回数 (F-09)

ファンクション F-09 にて平均化回数の設定を行います。

設定値	0	1	2	3	4	5	6	7	8
平均化回数	1	2	4	8	10	12	14	16	32

デフォルトは「14 回」に設定してあります。

b) 時間幅の設定 (F-10)

ファンクション F-10 にて時間幅の設定を行います。

設定範囲 : 000~999 単位 : 10ms 000: OFF

デフォルトは「000」(OFF) に設定してあります。

c) データ幅の設定 (F-11)

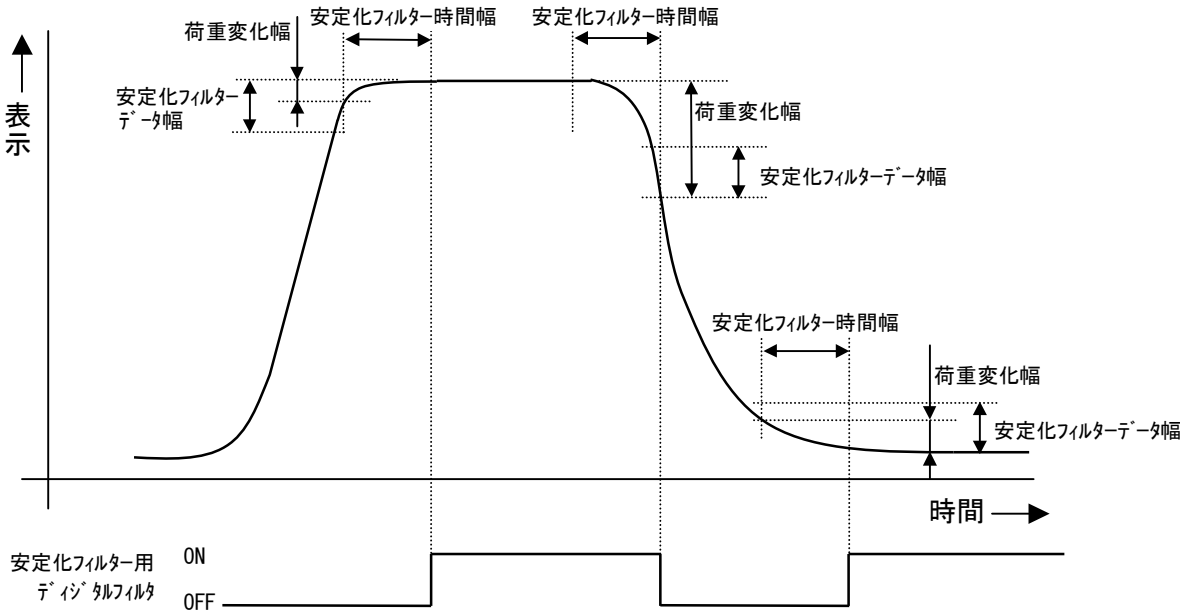
ファンクション F-11 にてデータ幅の設定を行います。

設定範囲 : 00~99 単位 : 1 DIGIT

DIGIT は表示目盛の事を指します。1 DIGIT は「00001」になります。

デフォルトは「20」に設定してあります。

トルク値の変化幅がファンクション F-11 で設定した値以内で、かつ、その状態がファンクション F-10 で設定した時間以上続いた場合、ファンクション F-09 で設定した安定化フィルターが有効になります。



9-2-2. 回転数用安定化フィルター

入力された回転数の変化幅がある一定以内で、かつその状態が一定時間以上続いたときにデジタルフィルターを強くかける機能です。

デフォルトでは時間幅の設定(F-16)が「000」となっているため、安定化フィルターは OFF となっています。

d) 平均化回数(F-15)

ファンクション F-15 にて平均化回数の設定を行います。

設定値	0	1	2	3	4	5	6	7	8
平均化回数	1	2	4	8	10	12	14	16	32

デフォルトは「14 回」に設定してあります。

e) 時間幅の設定(F-16)

ファンクション F-16 にて時間幅の設定を行います。

設定範囲 : 000~999 単位 : 10ms 000: OFF

デフォルトは「000」(OFF)に設定してあります。

f) データ幅の設定(F-17)

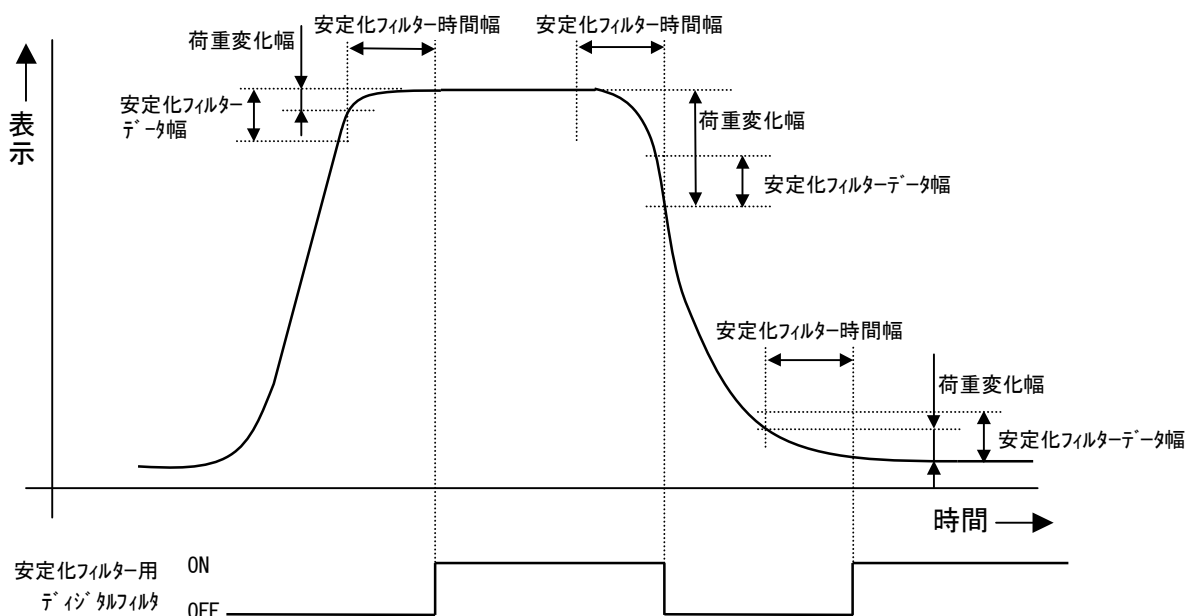
ファンクション F-17 にてデータ幅の設定を行います。

設定範囲 : 00~99 単位 : 1 DIGIT

DIGIT は表示目盛の事を指します。1 DIGIT は「00001」になります。

デフォルトは「20」に設定してあります。

回転数の変化幅がファンクション F-17 で設定した値以内で、かつ、その状態がファンクション F-16 で設定した時間以上続いた場合、ファンクション F-15 で設定した安定化フィルターが有効になります。



9-2-3. CHECK 値



キーを長押したときのアナログ出力の値を設定できます。(F-20)

設定範囲 : 0～20

出力値 : (アナログ出力の最大値 - アナログ出力の最小値) / 20 × 設定値

例えば、アナログ出力の最大値が 10 V、アナログ出力の最小値が 0 V、設定値を 20 とした場合、 キーを押したときに出力される、アナログ出力は $(10 \text{ V} - 0 \text{ V}) / 20 \times 20 = 10 \text{ V}$ となります。
デフォルトは「16」に設定してあります。

9-2-4. 回転検出入力信号形式

回転検出器 (MP-9820) を接続することで、回転数の検出が可能となります。

回転検出器での回転数検出方法を設定できます。(F-24)

設定範囲 : 0～3

0 : OFF

回転検出を行いません。

1 : 回転検出器 2 個で測定

回転検出器 2 入力信号により検出します。回転方向は信号の位相差で検出します。

2 : 回転検出器 1 個で測定。回転方向は外部入力信号により検出

回転検出器 1 入力信号により検出します。回転方向は外部入力信号 (Rotation POL.) により検出します。

3 : 回転検出器 1 個で測定。回転方向の検出不可

回転検出器 1 入力により検出します。回転方向の検出はできません。

デフォルトは「0」に設定してあります。

9-2-5. 回転検出歯数

回転検出の歯数を選択できます。(F-25)

設定範囲 : 0～2

0 : 120 歯

1 : 240 歯

2 : 360 歯

デフォルトは「0」に設定してあります。



ご使用になる際、必ず組み合わせる歯車の歯数に合わせて設定してください。弊社トルクメーター、回転検出用歯車の標準歯数は 120 歯です。

9-2-6. 校正データの選択

本器は校正データを4つ保存することができます。(F-59)

設定範囲 : 0~3

0 : 校正データ1

1 : 校正データ2

2 : 校正データ3

3 : 校正データ4

例えばトルク変換器 TMHS を2台お持ちの場合は、1台目の校正データを校正0へ保存し、2台目のデータを校正1に保存しておけば、トルク変換器を交換したときに校正する手間を省くことができます。

デフォルトは「0」に設定してあります。



「ファンクション F-21 アナログ出力最大表示値」、「対称性補正機能」、「リニアライズ補正機能」は校正データ1~4各々に保存されます。

9-2-7. 校正禁止

ファンクション F-59 にて設定される各校正データに対して、誤って校正をしないようにロックをかけることができます。(F-97)

デフォルトはすべて許可となっています。なお、校正禁止対象と設定桁の対応は以下のとおりです。

設定範囲 : 0000~1111 0:許可 1:禁止

10^0 桁目: 校正データ1

10^1 桁目: 校正データ2

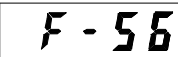
10^2 桁目: 校正データ3

10^3 桁目: 校正データ4

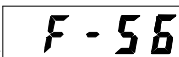
9-2-8. 対称性補正クリア

対称性補正機能で補正したデータをクリアできます。(F-56)

クリアされるのは現在選択されている校正データのみです。

が表示された状態で、キーを押すと、下段表示がの点滅表示となり

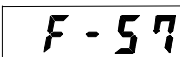
ます。この時点で対称性補正クリアを中止したい場合はを押してください。計測モードとなり、対称性補正クリアは実施されません。

が点滅状態のとき、キーを押すととなり、対称性補正クリア動作は完了となります。

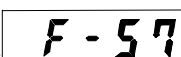
9-2-9. 反時計方向リニアライズ補正クリア

リニアライズ機能で補正した反時計方向側のデータをクリアできます。(F-57)

クリアされるのは現在選択されている校正データのみです。

が表示された状態で、キーを押すと、下段表示がの点滅表示となり

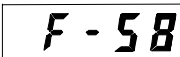
ます。この時点で反時計方向リニアライズ補正クリアを中止したい場合はを押してください。計測モードとなり、反時計方向リニアライズ補正クリアは実施されません。

が点滅状態のとき、キーを押すととなり、反時計方向リニアライズ補正クリア動作は完了となります。

9-2-10. 時計方向リニアライズ補正クリア

リニアライズ機能で補正した時計方向側のデータをクリアできます。(F-58)

クリアされるのは現在選択されている校正データのみです。

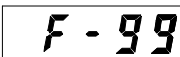
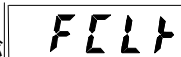
が表示された状態で、キーを押すと、下段表示がの点滅表示となり

ます。この時点で時計方向リニアライズ補正クリアを中止したい場合はを押してください。計測モードとなり、時計方向リニアライズ補正クリアは実施されません。

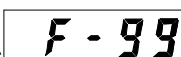
が点滅状態のとき、キーを押すととなり、時計方向リニアライズ補正クリア動作は完了となります。

9-2-11. メモリクリア

ファンクション設定にて変更したファンクションをデフォルトの設定に戻すことができます。(F-99)

が表示された状態で、キーを押すと、下段表示がの点滅表示となり

ます。この時点でメモリクリアを中止したい場合はを押してください。計測モードとなり、メモリクリアは実施されません。

が点滅状態のとき、キーを押すととなり、メモリクリア動作は完了となります。

9-3. ファンクションリスト

ファンクション 番号	項目	設定値	内容
F-01	小数点位置	●0	小数点なし
		1	1000.0
		2	100.00
		3	10.000
		4	1.0000
F-02	トルク表示部単位	●0	N・m
		1	kN・m
		2	V
F-04	表示回数	0	4 回/s
		●1	20 回/s
F-05	トルク用アナログフィルター	0	1 Hz
		1	10 Hz
		2	30 Hz
		3	50 Hz
		4	100 Hz
		5	300 Hz
		6	500 Hz
		●7	1 kHz
F-06	トルク用デジタルフィルター	00～88	移動平均回数 = $2^m + 2^n$
		●00	m: 10^1 の設定値、n: 10^0 の設定値
F-07	回転数用アナログフィルター	0	1 Hz
		●1	10 Hz
F-08	回転数用デジタルフィルター	00～88	移動平均回数 = $2^m + 2^n$
		●00	m: 10^1 の設定値、n: 10^0 の設定値
F-09	トルク用安定化フィルター 平均化回数	0	移動平均回数: 1 回
		1	移動平均回数: 2 回
		2	移動平均回数: 4 回
		3	移動平均回数: 8 回
		4	移動平均回数: 10 回
		5	移動平均回数: 12 回
		●6	移動平均回数: 14 回
		7	移動平均回数: 16 回
		8	移動平均回数: 32 回

ファンクション 番号	項目	設定値	内容
F-10	トルク用安定化フィルター 時間幅の設定	000～999	単位: 10 ms
		●000	000:トルク用安定化フィルター OFF
F-11	トルク用安定化フィルター データ幅設定	00～99	単位: DIGIT
		●20	00:トルク用安定化フィルター OFF
F-15	回転数用安定化フィルター 平均化回数	0	移動平均回数: 1 回
		1	移動平均回数: 2 回
		2	移動平均回数: 4 回
		3	移動平均回数: 8 回
		4	移動平均回数: 10 回
		5	移動平均回数: 12 回
		●6	移動平均回数: 14 回
		7	移動平均回数: 16 回
		8	移動平均回数: 32 回
F-16	回転数用安定化フィルター 時間幅の設定	000～999	単位: 10 ms
		●000	000:回転数用安定化フィルター OFF
F-17	回転数用安定化フィルター データ幅設定	00～99	単位: DIGIT
		●20	00:回転数用安定化フィルター OFF
F-18	キーロック	0000 ～1111 ●0000	0: OFF 1: ON 10 ⁰ 桁目:  10 ¹ 桁目:  10 ² 桁目:  10 ³ 桁目: 
F-19	極性切換え	●0	反時計方向トルクを+
		1	時計方向トルクを+
F-20	CHECK 値	0～20	9-2-3 項参照
		●16	
F-21	トルク用アナログ出力 最大表示値	1～99 999	単位: DIGIT
		●10 000	
F-22	回転数用アナログ出力 最大表示値	1～27 500	単位: DIGIT
		●25 000	

ファンクション 番号	項目	設定値	内容
F-23	回転方向極性	●0	+
		1	－
F-24	回転検出入力信号形式	●0	OFF
		1	回転検出器 2 個で測定
		2	回転検出器 1 個で測定。回転方向は外部入力信号により検出
		3	回転検出器 1 個で測定。回転方向検出不可
F-25	回転検出歯数	●0	120
		1	240
		2	360
F-26	A/Z データ保存先切換え	●0	RAM
		1	EEPROM
F-30	RS-232C 動作モード	●0	コマンドモード
		1	ストリームモード
F-31	RS-232C ストリーム出力対象	●0	トルク表示部データ
		1	入力トルク値 A/D データ
		2	回転数表示部データ
		3	周波数データ
F-32	RS-232C/RS-422/RS-485 ボーレート	0	1200 bps
		1	2 400 bps
		2	4 800 bps
		●3	9 600 bps
		4	19 200 bps
		5	38 400 bps
		6	57 600 bps
		7	115 200 bps
F-33	RS-232C/RS-422/RS-485 データビット長	●0	7 bit
		1	8 bit
F-34	RS-232C/RS-422/RS-485 パリティビット	0	なし
		●1	奇数
		2	偶数
F-35	RS-232C/RS-422/RS-485 ストップビット	●0	1 bit
		1	2 bit
F-36	RS-232C/RS-422/RS-485 ターミネータ	0	CR
		●1	CR+LF

ファンクション 番号	項目	設定値	内容
F-37	RS-232C/RS-422/RS-485 小数点付加	●0	なし
		1	あり
F-38	RS-422/485 アドレス	00～31	
		●00	
F-39	RS-422/485 切換え	●0	RS-422
		1	RS-485
F-40	RS-485 データ遅延時間	000～999	単位: 10 msec
		●001	0～9.99 s まで設定可能
F-41	PROFIBUS ステーション番号	000～125	
		●000	
F-42	CANopen ノード ID	001～127	
		●001	
F-43	CANopen ボーレート	0	10 kbps
		1	20 kbps
		2	50 kbps
		3	100 kbps
		4	125 kbps
		5	250 kbps
		6	500 kbps
		7	800 kbps
		●8	1 Mbps
F-45	CANopen PDO 出力周期	0～100	0: OFF
		●100	単位: 1 msec
F-50	メンテナンス 1	00000	0～99 999 (使用しないでください)
F-51	メンテナンス 2	00000	0～99 999 (使用しないでください)
F-55	校正禁止	0000	0: 校正可 1: 校正禁止 10 ⁰ 桁目: 校正データ 1 10 ¹ 桁目: 校正データ 2 10 ² 桁目: 校正データ 3 10 ³ 桁目: 校正データ 4
F-56	対称性補正クリア	0	対称性補正機能で補正したデータを クリアします。
F-57	反時計方向リニアライズ 補正クリア	0	リニアライズ補正機能で補正したデータを クリアします。(反時計方向)
F-58	時計方向リニアライズ 補正クリア	0	リニアライズ補正機能で補正したデータを クリアします。(時計方向)

ファンクション 番号	項目	設定値	内容
F-59	校正データ選択	●0	校正データ 1
		1	校正データ 2
		2	校正データ 3
		3	校正データ 4
F-60	校正 1 インクリメント値	1	参照値(初期値)
F-61	校正 1 最大値表示値	10000	参照値(初期値)
F-62	校正 1 実トルク値	10000	参照値(初期値)
F-63	校正 1 ZERO A/D	0x1FFFF	参照値(初期値)
F-64	校正 1 +SPAN A/D	0x3AAAA	参照値(初期値)
F-65	校正 1 -SPAN A/D	0x5555	参照値(初期値)
F-66	校正 1 ZERO 周波数換算値	10000	参照値(初期値)
F-67	校正 1 +SPAN 周波数換算値	15000	参照値(初期値)
F-68	校正 1 -SPAN 周波数換算値	5000	参照値(初期値)
F-70	校正 2 インクリメント値	1	参照値(初期値)
F-71	校正 2 最大値表示値	10000	参照値(初期値)
F-72	校正 2 実トルク値	10000	参照値(初期値)
F-73	校正 2 ZERO A/D	0x1FFFF	参照値(初期値)
F-74	校正 2 +SPAN A/D	0x3AAAA	参照値(初期値)
F-75	校正 2 -SPAN A/D	0x5555	参照値(初期値)
F-76	校正 2 ZERO 周波数換算値	10000	参照値(初期値)
F-77	校正 2 +SPAN 周波数換算値	15000	参照値(初期値)
F-78	校正 2 -SPAN 周波数換算値	5000	参照値(初期値)
F-80	校正 3 インクリメント値	1	参照値(初期値)
F-81	校正 3 最大値表示値	10000	参照値(初期値)
F-82	校正 3 実トルク値	10000	参照値(初期値)
F-83	校正 3 ZERO A/D	0x1FFFF	参照値(初期値)
F-84	校正 3 +SPAN A/D	0x3AAAA	参照値(初期値)
F-85	校正 3 -SPAN A/D	0x5555	参照値(初期値)
F-86	校正 3 ZERO 周波数換算値	10000	参照値(初期値)
F-87	校正 3 +SPAN 周波数換算値	15000	参照値(初期値)
F-88	校正 3 -SPAN 周波数換算値	5000	参照値(初期値)

ファンクション 番号	項目	設定値	内容
F-90	校正 4 インクリメント値	1	参照値(初期値)
F-91	校正 4 最大値表示値	10000	参照値(初期値)
F-92	校正 4 実トルク値	10000	参照値(初期値)
F-93	校正 4 ZERO A/D	0x1FFFF	参照値(初期値)
F-94	校正 4 +SPAN A/D	0x3AAAA	参照値(初期値)
F-95	校正 4 -SPAN A/D	0x5555	参照値(初期値)
F-96	校正 4 ZERO 周波数換算値	10000	参照値(初期値)
F-97	校正 4 +SPAN 周波数換算値	15000	参照値(初期値)
F-98	校正 4 -SPAN 周波数換算値	5000	参照値(初期値)
F-99	メモリクリア	-	ファンクション設定内容をデフォルトの設定 に戻します

10. アナログ出力



注意

- アナログ出力は F-59 により変更される 4 通りの校正データ各々に対して設定されます。
- 「トルク用アナログ出力最大表示値」(F-21) 又は「回転数用アナログ出力最大表示値」(F-22) のファンクション設定、及び「アナログ出力の微調整」は各校正データ毎に実施してください。

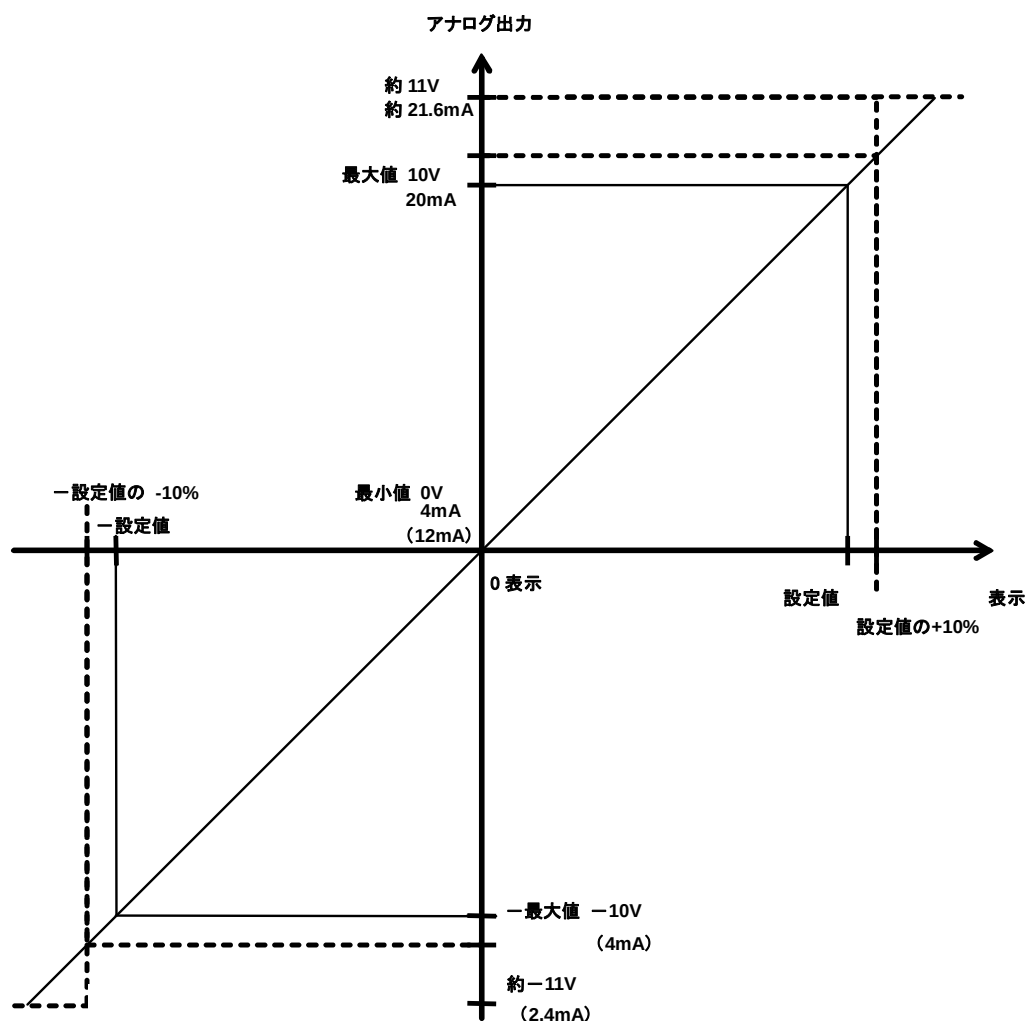


- 本器のアナログ出力はトルク用アナログ出力:「電圧出力(標準品)」、「電流出力(別売品)」、「周波数出力(別売品)」。
回転数用アナログ出力:「電圧出力(別売品)」、「電流出力(別売品)」、「周波数出力(別売品)」の 6 種類です。
- トルク用電流出力は電圧出力の調整を行った後に行ってください。
- アナログ出力は電源投入時、出力変動要素を持っています。
安定してお使いいただくためには電源投入後 1 時間程度してからお使いください。周波数出力はスケーリング機能がありません。
トルク変換器から出力された値をそのまま出力します。

10-1. トルク用アナログ出力のスケーリング

標準仕様のアナログ出力はトルク表示値 0~10 000 にて最小値~最大値に設定してあります。

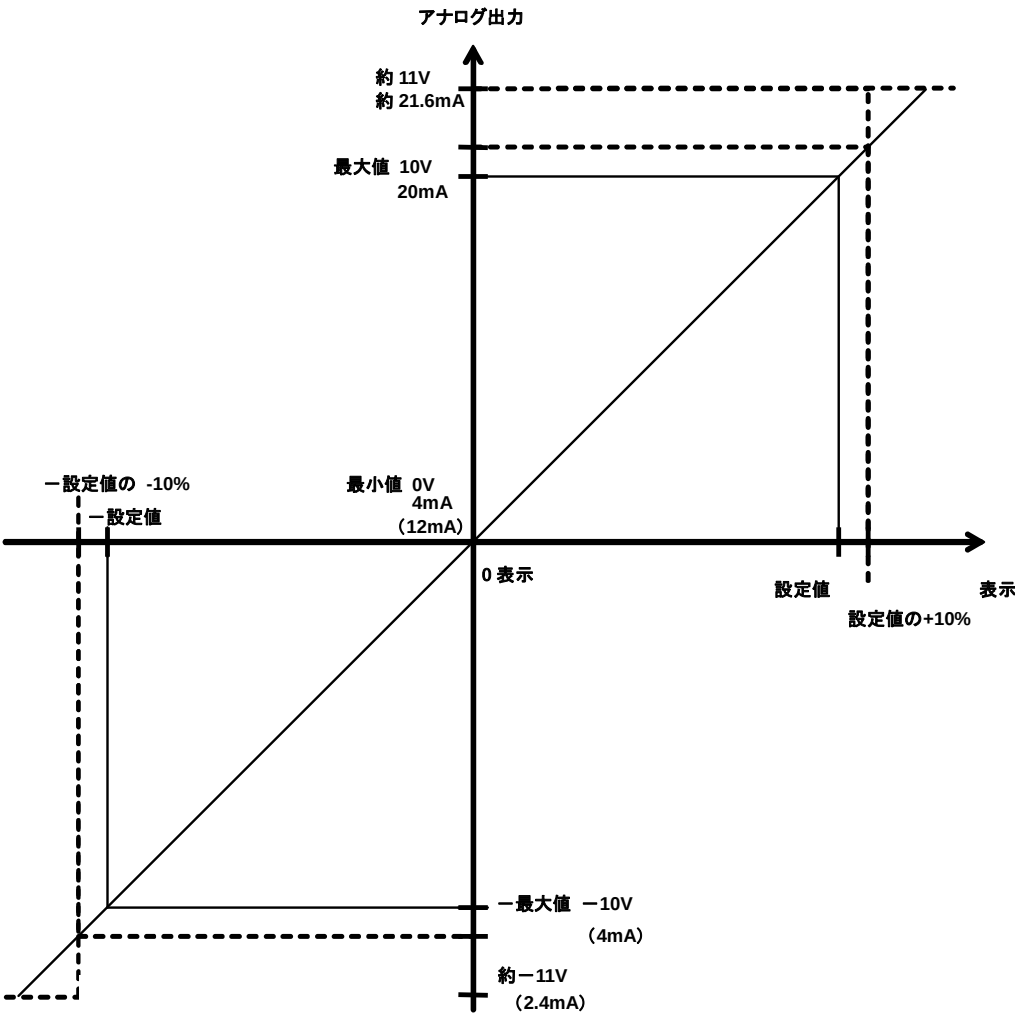
F-21 の設定を変更することで最大値を任意の値にすることができます。



- ファンクションモード F-21 の設定は 4-4-4 項で設定した最大表示値を越えないようにしてください。
怠りますと正しくスケーリングされない可能性があります。

10-2. 回転数用アナログ出力のスケーリング

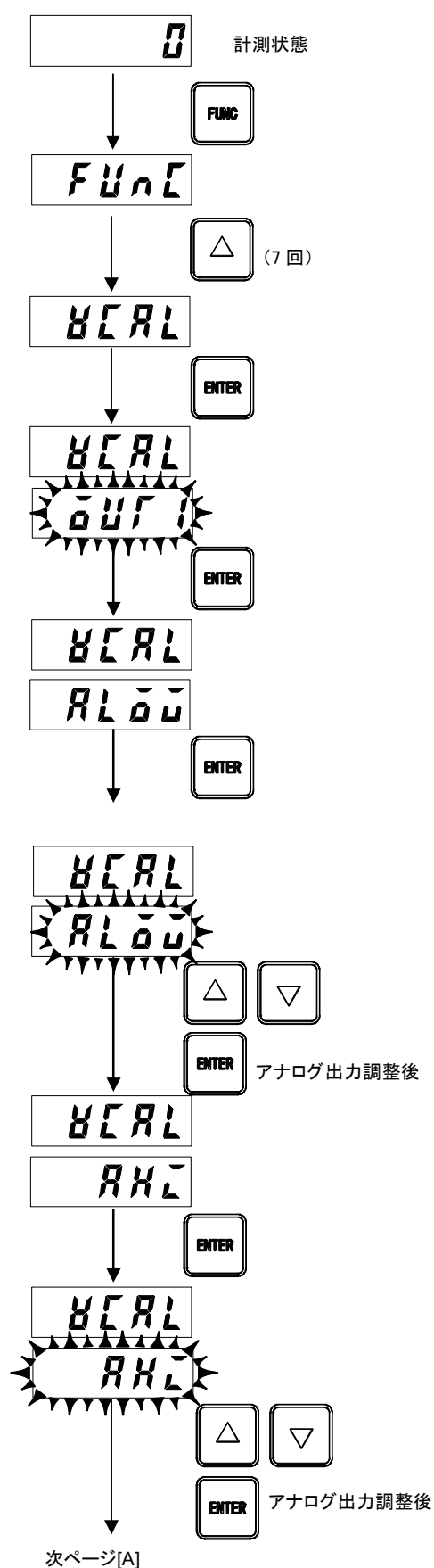
回転数用アナログ出力は回転数表示 0～25 000 にて最小値～最大値に設定してあります。



10-3. トルク用アナログ出力微調整機能 (VCAL)

実際のトルクをかけずにアナログ出力を調整する機能です。

計測モードより以下の操作にてトルク用アナログ出力微調整モードへ切替えます。



計測状態から **FUNC** キーを約2秒間長押しすると、上段に **FUNC** が表示されます。

△ キーを7回押し、上段表示が **VCAL** となります。

ENTER キーを押すと、上段表示が **VCAL**

下段表示が **0.00** の点滅となります。

ENTER キーを押すと、下段表示が **AL00** となり

ます。もう一度 **ENTER** キーを押すと **AL00** の点滅となり、ゼロ点にあたるアナログ出力が出力されます。アナログ出力をモニタリングしながら調整を行ってください。

△ : アナログ出力を増加させます。

キーを押し続けると連続して増加します。

▽ : アナログ出力を減少させます。

キーを押し続けると連続して減少します。

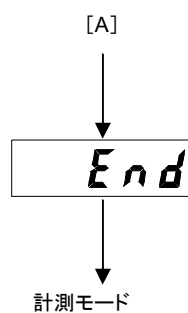
FUNC : 設定を中断して計測モードに戻ります。

ENTER : 表示している値を記録し、次のステップへ進みます。

設定後 **ENTER** キーを押します。

ENTER キーを押すと、下段表示が **AL00** となり

ます。もう一度 **ENTER** を押すと **AL00** の点滅となり、スパン点にあたるアナログ出力が出力されます。



アナログ出力をモニタリングしながら調整を行ってください。



キーを押すと上段表示が **End** となります。



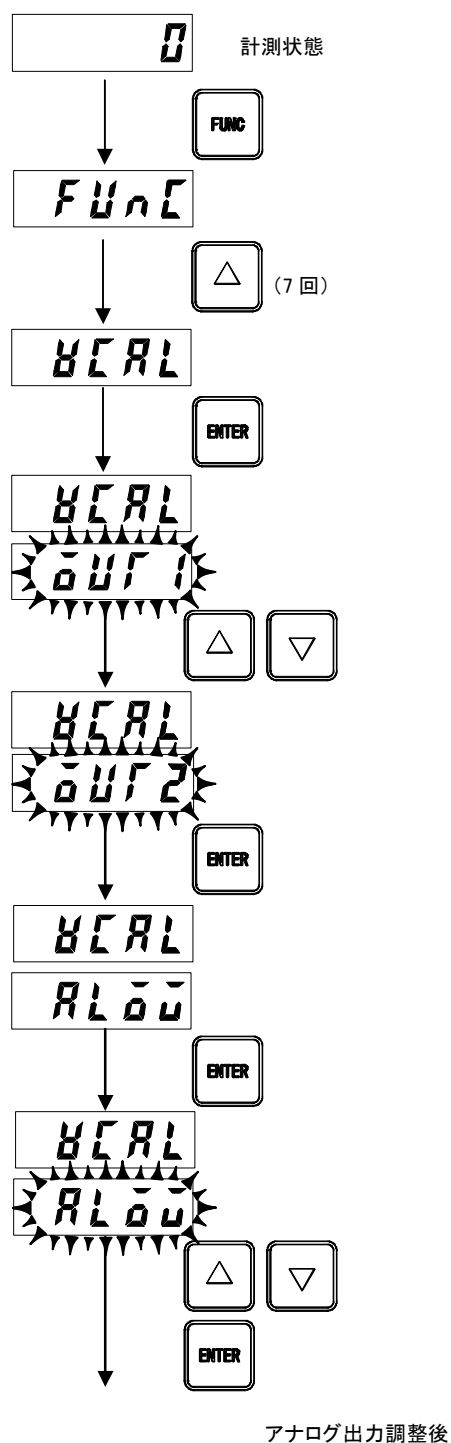
キーを押すとトルク用アナログ出力微調整モードを終了し、計測モードへ戻ります。

• ここまでの一連の操作を行わないと、アナログ出力(最小値、最大値)は確定されません。

10-4. 回転数用アナログ出力微調整機能 (VCAL)

実際の回転数をかけずにアナログ出力を調整する機能です。

計測モードより以下の操作にて回転数用アナログ出力微調整モードへ切換ええます



次ページ[A]

計測状態から **FUNC** キーを約2秒間長押しすると、上段に **FUNC** が表示されます。

△ キーを7回押すと、上段表示が **VCAL** となります。

ENTER キーを押すと、上段表示が **VCAL**

下段表示が **0001** の点滅となります。

0001 の点滅時に **△** キーまたは、

▽ キーにより **0001** → **0002** 表

示になるので、**0002** を選択し、**ENTER** キーを押してください。

ENTER キーを押すと、下段表示が **AL00** となり

ます。もう一度 **ENTER** キーを押すと **AL00** の点滅となり、ゼロ点にあたるアナログ出力が出力されます。アナログ出力をモニタリングしながら調整を行ってください。

△ : アナログ出力を増加させます。

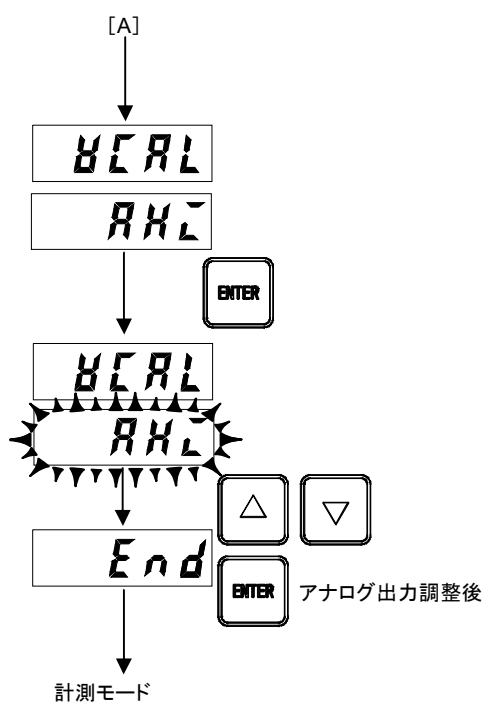
キーを押し続けると連続して増加します。

▽ : アナログ出力を減少させます。

キーを押し続けると連続して減少します。

FUNC : 設定を中断して計測モードに戻ります。

ENTER : 表示している値を記録し、次のステップへ進みます。



設定後 キーを押します。

キーを押すと、下段表示が となり

ます。もう一度 を押すと の点滅となり、スパン点にあたるアナログ出力が出力されます。アナログ出力をモニタリングしながら調整を行ってください。

キーを押すと上段表示が となります。

キーを押すと回転数用アナログ出力微調整モードを終了し、計測モードへ戻ります。

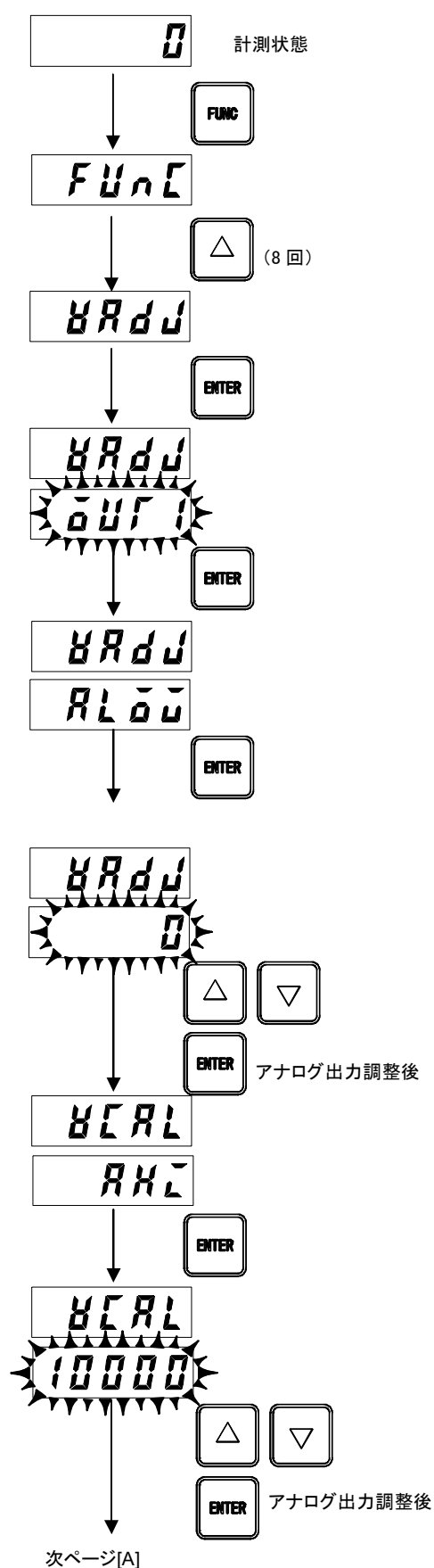


• ここまでの一連の操作を行わないと、アナログ出力(最小値、最大値)は確定されません。

10-5. アナログ出力実トルク微調整機能 (VADJ)

実際にトルク変換器にトルクをかけてアナログ出力を調整する機能です。

計測モードより以下の操作にてアナログ出力実トルク微調整モード(VADJ)へ切換えます



計測状態から  キーを約2秒間長押すると、上段に  が表示されます。

 キーを 8 回押すと、上段表示が  となります。

 キーを押すと、上段表示が 

下段表示が  の点滅となります。

 キーを押すと、下段表示が  となり

ます。もう一度  キーを押すと、現在入力されているトルク値の点滅となります。トルク変換器を初期トルク状態にして、アナログ出力をモニタリングしながら調整を行ってください。

 : アナログ出力を増加させます。

キーを押し続けると連続して増加します。

 : アナログ出力を減少させます。

キーを押し続けると連続して減少します。

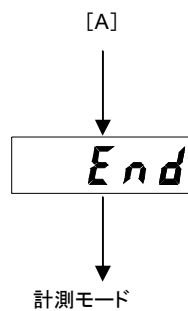
 **FUNC** : 設定を中断して計測モードに戻ります。

 : 表示している値を記録し、次のステップへ進みます。

設定後  キーを押します。

 キーを押すと、下段表示が  となり

まず、もう一度  を押すと現在入力されているトルク値の点滅となります。アナログ出力をモニタリングしながら



調整を行ってください。



キーを押すと上段表示が

End

となります。



キーを押すとアナログ出力実トルク微調整モードを終了し、計測モードへ戻ります。

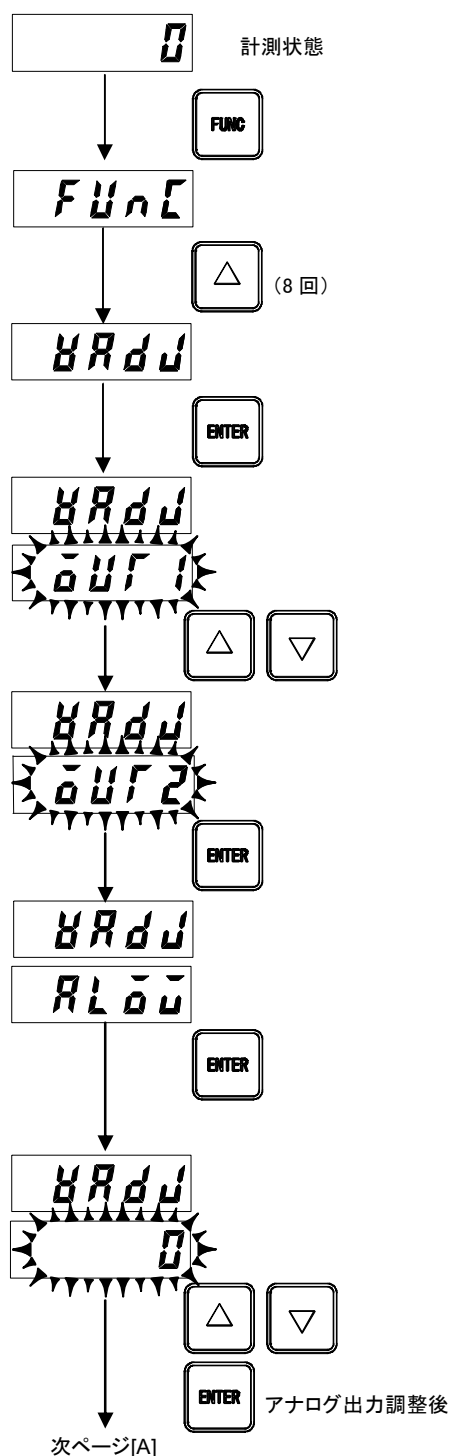


- ここまでの一連の操作を行わないと、アナログ出力(最小値、最大値)は確定されません。

10-6. アナログ出力実回転数微調整機能 (VADJ)

実際に回転検出器で回転数の検出をしてアナログ出力を調整する機能です。

計測モードより以下の操作にてアナログ出力実回転微調整モード(VADJ)へ切換ええます。



計測状態から **FUNC** キーを約2秒間長押しすると、上段に **FUnC** が表示されます。

△ キーを8回押しすると、上段表示が **BRdU** となります。

ENTER キーを押すと、上段表示が **BRdU**

下段表示が **0UR1** の点滅となります。

0UR1 の点滅時に **△** キーまたは、

▽ キーにより **0UR1** → **0UR2** 表

示になるので、**0UR2** を選択し、**ENTER** キーを押してください。

ENTER キーを押すと、下段表示が **AL00** となり

ます。もう一度 **ENTER** キーを押すと、現在入力されているトルク値の点滅となります。トルク変換器を初期トルク状態にして、アナログ出力をモニタリングしながら調整を行ってください。

△ : アナログ出力を増加させます。

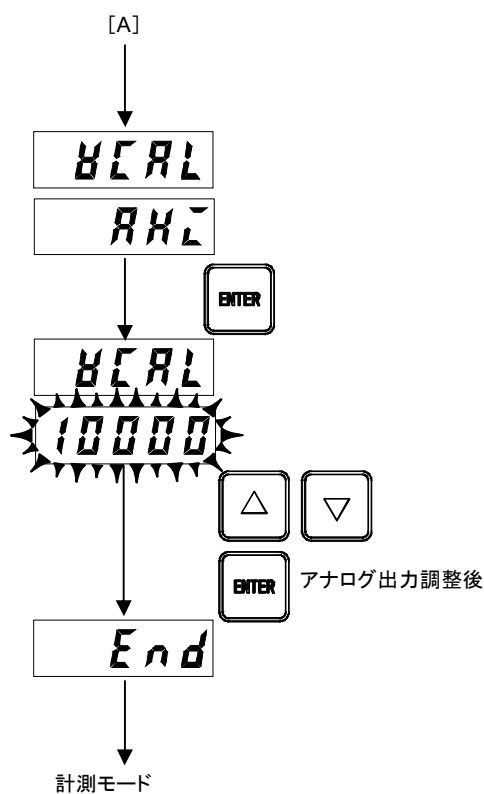
キーを押し続けると連続して増加します。

▽ : アナログ出力を減少させます。

キーを押し続けると連続して減少します。

FUNC : 設定を中断して計測モードに戻ります。

ENTER : 表示している値を記録し、次のステップへ進みます。



設定後 キーを押します。

キーを押すと、下段表示が となり

ます。もう一度 を押すと現在入力されているトルク値の点滅となります。アナログ出力をモニタリングしながら調整を行ってください。

キーを押すと上段表示が となります。

キーを押すとアナログ出力実回転数微調整モードを終了し、計測モードへ戻ります。



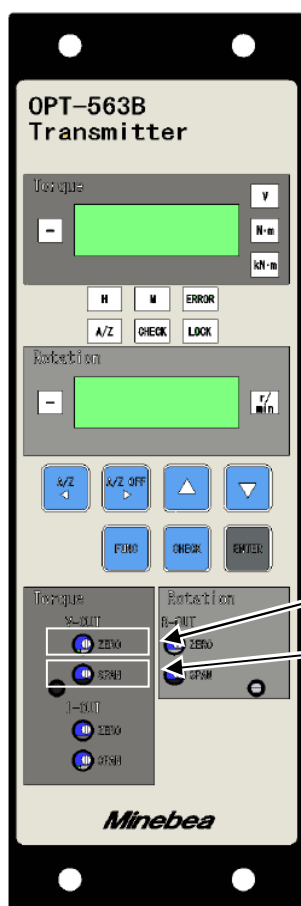
- ここまでの一連の操作を行わないと、アナログ出力(最小値、最大値)は確定されません。

10-7. トルク用電圧出力

10-7-1. 電圧出力仕様

仕 様	内 容
出力	DC -10 V ~ DC 10 V
非直線性	0.01 %F.S.以内
分解能	約 1/12 000 以上
オーバーレンジ	[-OL]表示時 約 DC-11 V [OL]表示時 約 DC11 V
出力回数	約 10 000 回/s

10-7-2. 電圧出力の微調整



本器は前面トリマーによる微調整が可能です。
微調整の範囲はフルスケールに対して、
ZERO:約 2% SPAN:約 7%

ゼロ点調整トリマー

スパン点調整トリマー

10-7-3. 電圧出力の電氣的条件

負荷抵抗	2 k Ω 以上
容量負荷	0.1 μ F 以下

10-8.トルク用電流出力

10-8-1. 電流出力仕様（型式:OPT563B-T2、OPT563B-T3）

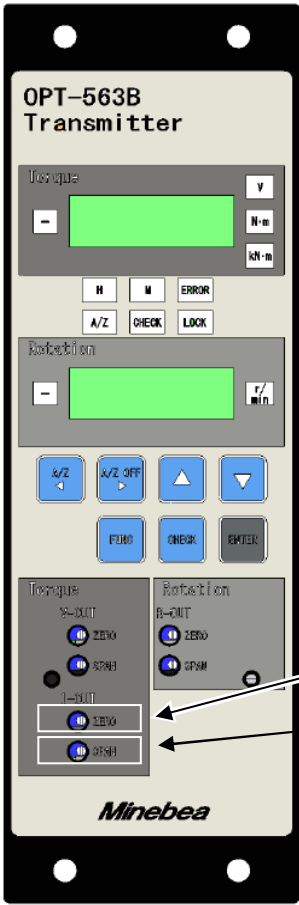
仕 様	内 容
出力	DC 4 mA ～ DC 20 mA
非直線性	0.05 %R.O.以内
分解能	約 1/12 000 以上
オーバーレンジ	[－OL]表示時 約 DC2.4 mA [OL]表示時 約 DC21.6 mA
出力回数	約 10 000 回/s

10-8-2. 電流出力の設定

本器の電流出力は、ご注文時に以下の設定から選択することができます。

型式	一定格トルク時	ゼロトルク時	+定格トルク時
OPT563B-T2	—	4 mA	20 mA
OPT563B-T3	4 mA	12 mA	20 mA

10-8-3. 電流出力の微調整



本器は前面トリマーによる微調整が可能です。
微調整の範囲はフルスケールに対して、
ZERO:約 1.5% SPAN:約 7%

ゼロ点調整トリマー
スパン点調整トリマー

10-8-4. 電流出力の電氣的条件

負荷抵抗 510 Ω 以下

10-9.トルク用周波数出力

トルク変換器から入力されたトルク信号(周波数)を 0-5 V のロジック信号に変換して出力する物です。

10-9-1. 周波数出力仕様 (型式:OPT563B-T4)

仕 様	内 容
出力範囲	5 kHz ~ 15 kHz
出力電圧	0 ~ 5 V
非直線性	0.01 %R.O.以内
分解能	約 0.5 Hz 以上
オーバーレンジ	[-OL]表示時 4 kHz [OL]表示時 16 kHz
出力回数	約 10 000 回/s

10-9-2. 周波数出力の調整

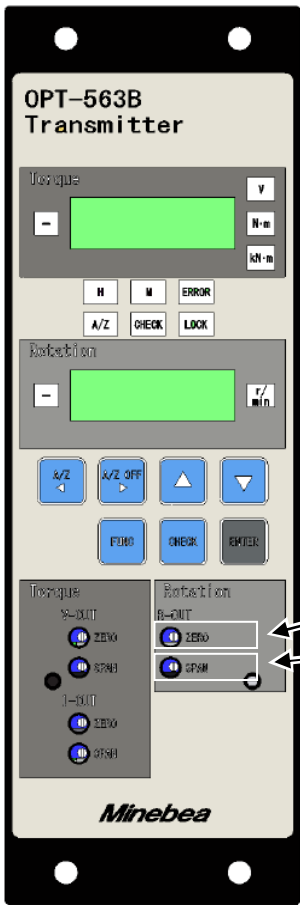
周波数出力はゼロ点、スパン点の調整機能はございません。お客様の装置にて調整をお願いいたします。

10-10. 回転数用電圧出力

10-10-1. 電圧出力仕様（型式:OPT563B-R1）

仕 様	内 容
出力	DC -10 V ~ DC 10 V
非直線性	0.05 %F.S.以内
分解能	約 1/12 000 以上
オーバーレンジ	[-OS]表示時 約-11 V [OS]表示時 約 11 V
出力回数	約 10 000 回/s

10-10-2. 電圧出力の微調整



本器は前面トリマーによる微調整が可能です。
微調整の範囲はフルスケールに対して、
ZERO:約 4% SPAN:約 8%

ゼロ点調整トリマー
スパン点調整トリマー

10-10-3. 電圧出力の電氣的条件

- 負荷抵抗 2 kΩ 以上
- 容量負荷 0.1 μF 以下

10-11. 回転数用電流出力

10-11-1. 電流出力仕様（型式:OPT563B-R2、OPT563B-R3）

仕 様	内 容
出力	DC 4 mA ~ DC 20 mA
非直線性	0.05 %R.O.以内
分解能	約 1/12 000 以上
オーバーレンジ	[−OS]表示時 約 DC2.4 mA [OS]表示時 約 DC21.6 mA
出力回数	約 10 000 回/s

10-11-2. 電流出力の設定

本器の電流出力は、ご注文時に以下の設定から選択することができます。

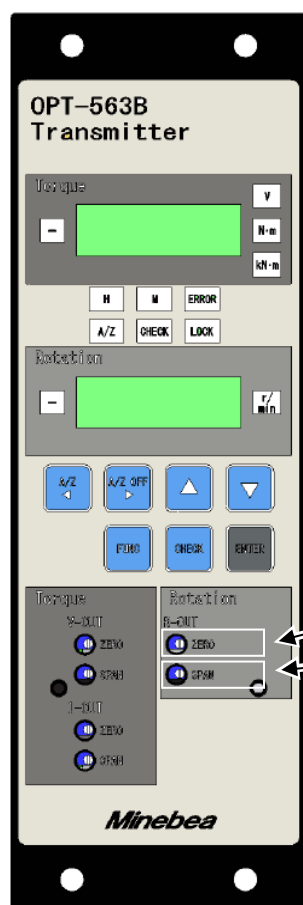
型式	一定格回転数時	回転数ゼロ時	+定格回転数時
OPT563B-R2	—	4 mA	20 mA
OPT563B-R3	4 mA	12 mA	20 mA

10-11-3. 電流出力の微調整

本器は前面トリマーによる微調整が可能です。

微調整の範囲はフルスケールに対して、

ZERO:約 4% SPAN:約 10%



ゼロ点調整トリマー

スパン点調整トリマー

10-11-4. 電流出力の電氣的条件

負荷抵抗 510 Ω 以下

10-12. 回転数用周波数出力

回転検出器からの入力信号を直接出力する物です。

10-12-1. 周波数出力仕様（型式:OPT563B-R4）

仕 様	内 容
出力範囲	50 000 Hz (25 000 rpm にて)
非直線性	0.01 %R.O.以内

10-12-2. 周波数出力の調整

周波数出力はゼロ点、スパン点の調整機能はございません。お客様の装置にて調整をお願いいたします。

10-13. トルク用アナログ出力の接続

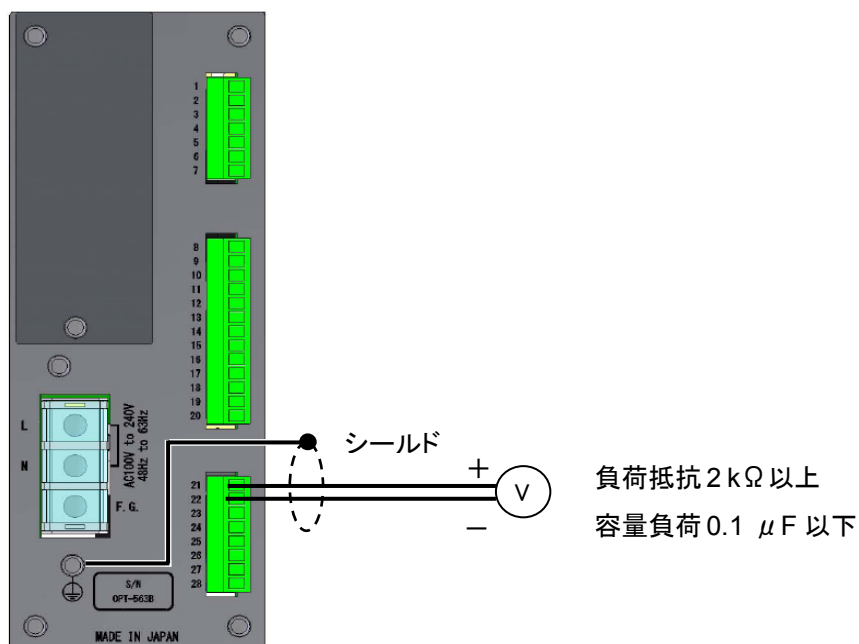
各アナログ出力の接続方法を説明します。

標準品は T-A-OUT1 より電圧出力のみの設定です。電流出力、周波数出力が必要な場合には購入時に指定して下さい。

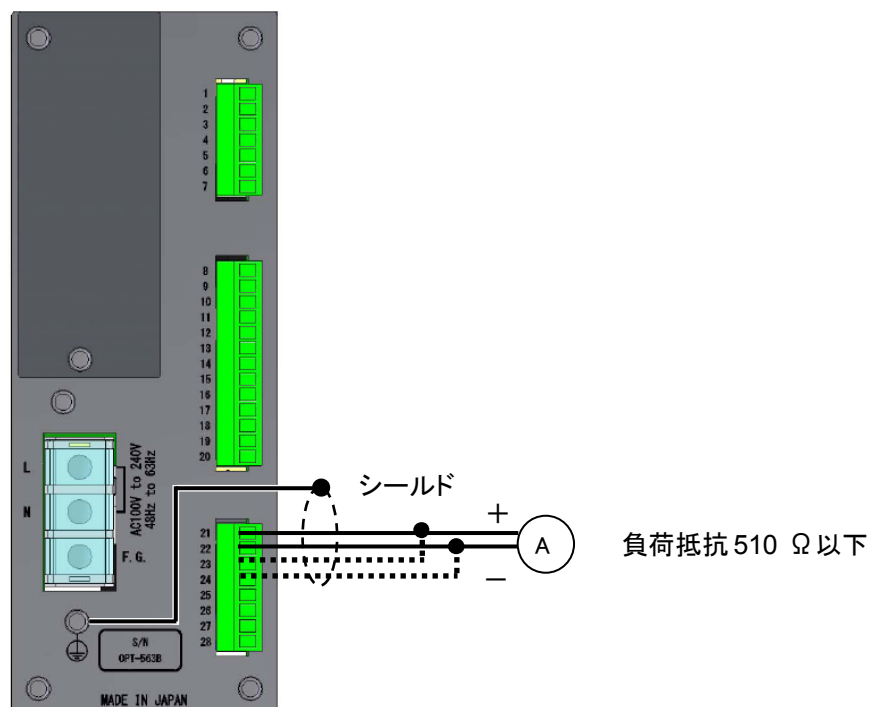


• アナログ出力の接続には、シールドケーブル線を用い、シールドは保護接地端子に接続してください。

10-13-1. 電圧出力

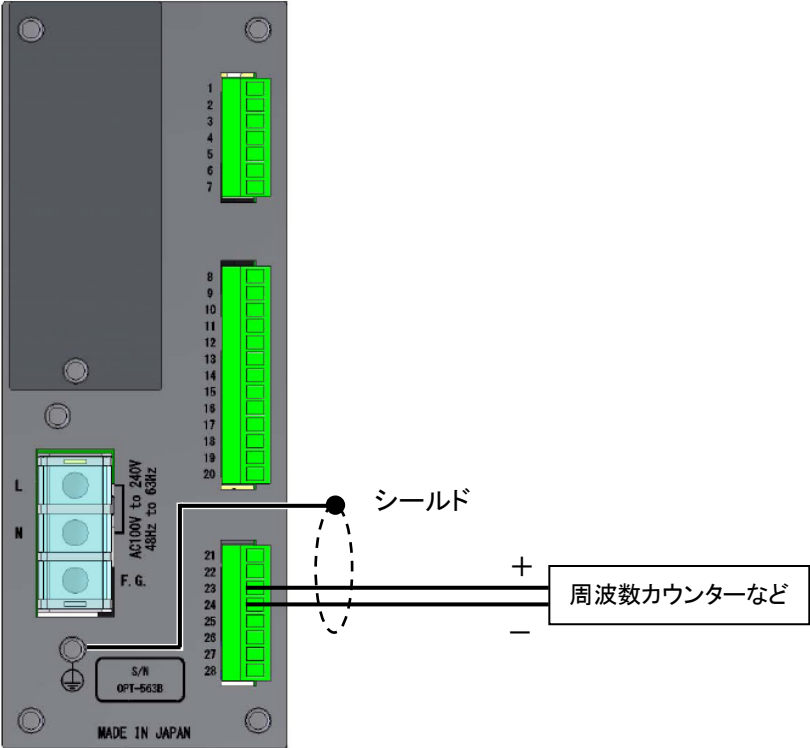


10-13-2. 電流出力



• 電流出力の接続先は型式毎に異なります。2-5 項の表を参照してください。上記接続は OPT-563B-T24, -T34 の事例です。

10-13-3. 周波数出力

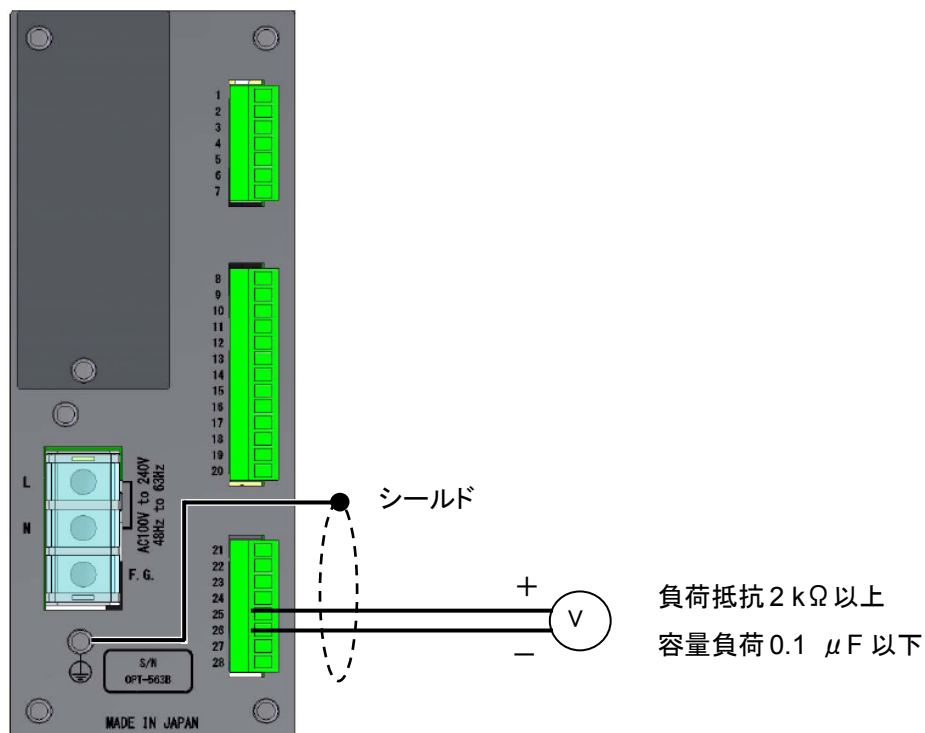


10-14. 回転数用アナログ出力の接続

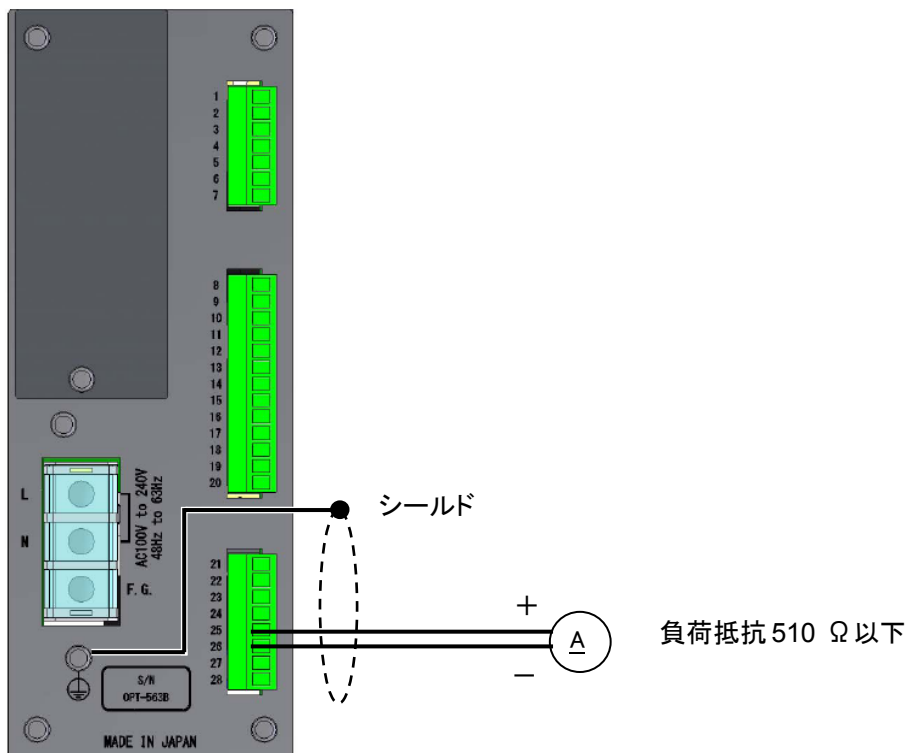
各アナログ出力の接続方法を説明します。

標準品には回転数用アナログ出力は有りません。回転数用アナログ出力が必要な場合には購入時に指定してください。

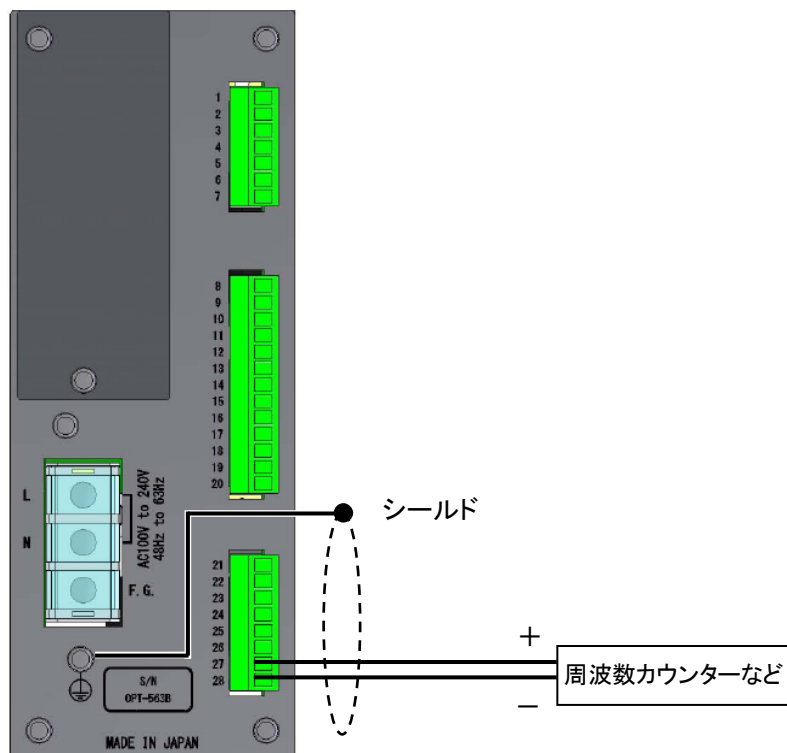
10-14-1. 電圧出力



10-14-2. 電流出力



10-14-3. 周波数出力



- アナログ出力の接続には、シールドケーブル線を用い、シールドは保護接地端子に接続してください。

11. 別売品基板

11-1. RS-232C 通信

11-1-1. RS-232C インターフェイス仕様（型式:OPT563B-P74）

仕 様	内 容
伝達方式	半二重
同期方式	調歩同期式
ボーレート	1 200 bps、2 400 bps、4 800 bps、9 600 bps、 19 200 bps、38 400 bps、57 600 bps、115 200 bps から選択
データビット長	7 bit、8 bit から選択
パリティビット	パリティなし、偶数パリティ、奇数パリティから選択
ストップビット	1 bit、2 bit から選択
ターミネータ	CR+LF、CR から選択
送信データ	ASCII コード
ケーブル長	15 m 以内
入出力モニター	LED 付(TXD、RXD)

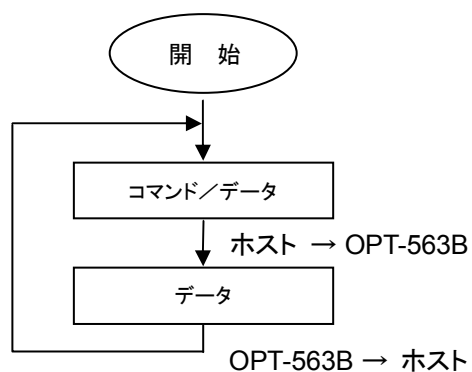
11-1-2. RS-232C 通信設定

RS-232C 通信設定はファンクションにより設定されます。

11-1-3. RS-232C 動作モード

(1) コマンドモード

ホスト（パーソナルコンピュータ、PLC 等）から定められたコマンド/データを OPT-563B に対して送ることにより、そのコマンド/データに応じて OPT-563B からデータをホスト側に送り返します。
必ず下記手順にて通信を行ってください。



(2) ストリームモード

出力対象にて設定を行ったデータの最新データを出力し続けます。
但し、及びボーレートの設定により出力回数は変わります。

11-1-4. RS-232C 通信設定の項目

(1) 動作モード(F-30)

RS-232C 通信の動作モードを[コマンドモード]、[ストリームモード]から選択できます。
デフォルトは[コマンドモード]を選択してあります。

(2) ストリーム出力対象(F-31)

ストリームモード、に出力するデータを[トルク表示部]、[A/D データ]、[回転数表示部]から選択できます。デフォルトは[トルク表示部]を選択してあります。

(3) ボーレート(F-32)

ボーレートを[1 200 bps]、[2 400 bps]、[4 800 bps]、[9 600 bps]、[19 200 bps]、[38 400 bps]、[57 600 bps]、[115 200 bps]から選択できます。デフォルトは[9 600 bps]を選択してあります。

(4) データビット長(F-33)

出力データのビット長を[7 bit]、[8 bit]から選択できます。
デフォルトは[7 bit]を選択してあります。

(5) パリティ(F-34)

パリティビットの設定を[なし]、[奇数]、[偶数]から選択できます。
デフォルトは[奇数]を選択してあります。

(6) ストップビット(F-35)

ストップビットの設定を[1 bit]、[2 bit]から選択できます。
デフォルトは[1 bit]を選択してあります。

(7) ターミネータ(F-36)

ターミネータの設定を[CR]、[CR+LF]から選択できます。
デフォルトは[CR+LF]を選択してあります。

(8) 小数点付加(F-37)

出力データの小数点付加を[なし]、[あり]から選択できます。
デフォルトは[なし]を選択してあります。



- 通信動作は計測モードのみ行われます。その他のモード時はエラーコマンドを送信します。
- OPT-563B ではフロー制御は行っていません。
- CTS/RTS 信号は使用していません。
- X フロー制御は行いません。
- 通信動作は対話型となっております。
- 設定値の変更を反映させる場合は、電源の再投入が必要となります。

11-1-5. RS-232C コネクタピンのピン配列

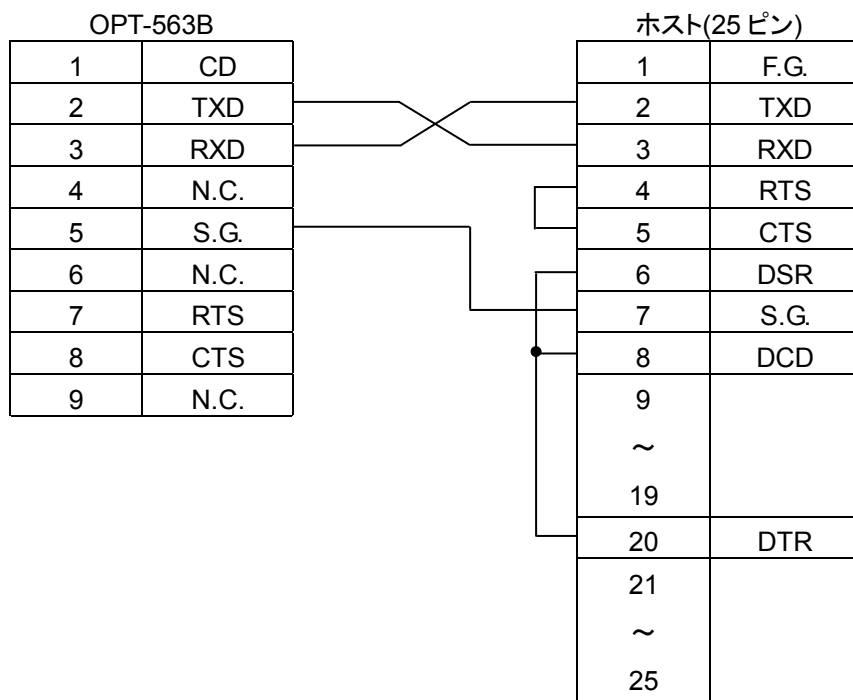
ピン番号	信号名
1	CD
2	TXD
3	RXD
4	N.C.
5	S.G.
6	N.C.
7	RTS
8	CTS
9	N.C.

適合プラグ: DE-9S-NR(JAE) ※付属されません。

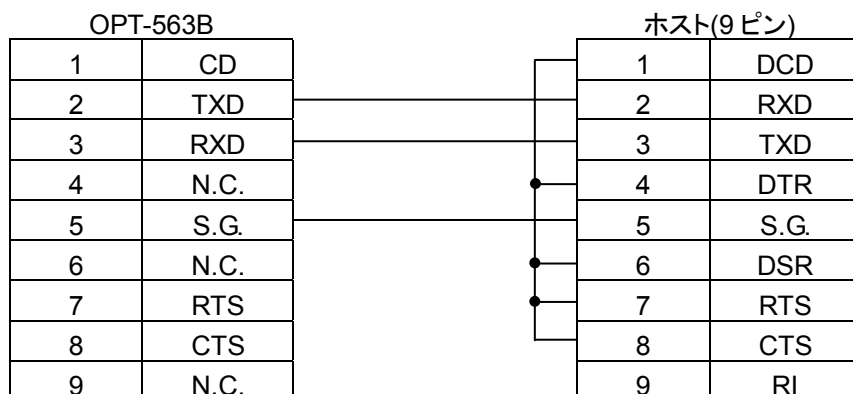


- RS-232C インターフェイスコネクタのプラグかん合固定台ネジはインチネジです。
- N.C.ピンへは配線しないでください。
- 内部回路とはフォトカプラ絶縁されています。

(1) RS-232C の結線 1



(2) RS-232C の結線 2



11-2. RS-422/485 通信

11-2-1. RS-422/485 インターフェイス仕様（型式:OPT563B-P76）

仕 様	内 容
伝達方式	半二重
同期方式	調歩同期式
ボーレート	1 200 bps、2 400 bps、4 800 bps、9 600 bps、 19 200 bps、38 400 bps、57 600 bps、115 200 bps から 選択
データビット長	7 bit、8 bit から選択
パリティビット	パリティなし、偶数パリティ、奇数パリティから選択
ストップビット	1 bit、2 bit から選択
ターミネータ	CR+LF、CR から選択
送信データ	ASCII コード
ケーブル長	約 1 km
アドレス	0 ～ 31 の中から 1 つを選択
接続台数	最大 32 台(RS-422 の時は 10 台)
終端抵抗	内蔵(端子台接続にて有無を選択)
入出力モニター	LED 付
RS-422/485 切換え	RS-422/485 切換え設定にて選択

11-2-2. RS-422/485 通信設定画面への切換え

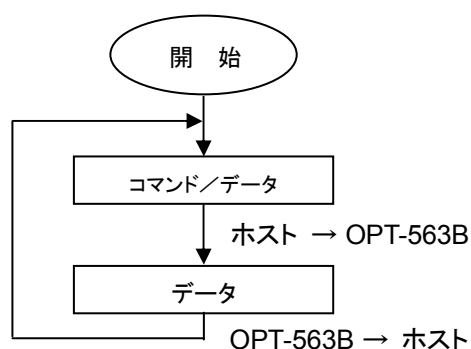
RS-422/485 通信設定はファンクションにより設定されます。

11-2-3. RS-422/485 動作

(1) コマンドモード

ホスト（パーソナルコンピュータ、PLC 等）から定められたコマンド/データを OPT-563B に対して送ることにより、そのコマンド/データに応じて OPT-563B からデータをホスト側に送り返します。

必ず下記手順にて通信を行ってください。



11-2-4. RS-422/485 通信設定の項目

(1) ボーレート(F-32)

ボーレートを[1 200 bps]、[2 400 bps]、[4 800 bps]、[9 600 bps]、[19 200 bps]、[38 400 bps] [57 600 bps]、[115 200 bps]から選択できます。デフォルトは[9 600 bps]を選択してあります。

(2) データビット長(F-33)

出力データのビット長を[7 bit]、[8 bit]から選択できます。
デフォルトは[7bit]を選択してあります。

(3) パリティ(F-34)

パリティビットの設定を[なし]、[奇数]、[偶数]から選択できます。
デフォルトは[奇数]を選択してあります。

(4) ストップビット(F-35)

ストップビットの設定を[1 bit]、[2 bit]から選択できます。
デフォルトは[1 bit]を選択してあります。

(5) ターミネータ(F-36)

ターミネータの設定を[CR]、[CR+LF]から選択できます。
デフォルトは[CR+LF]を選択してあります。

(6) 小数点付加(F-37)

出力データの小数点付加を[なし]、[あり]から選択できます。
デフォルトは[なし]を選択してあります。

(7) アドレス(F-38)

通信を行うアドレスの設定を行います。
設定は[1]刻みで[0]～[31]の範囲で設定を行ってください。
デフォルトは[0]を選択してあります。

(8) RS-422/485 切換え(F-39)

通信方式を[RS-422]、[RS-485]から選択できます。
デフォルトは[RS-422]を選択してあります。

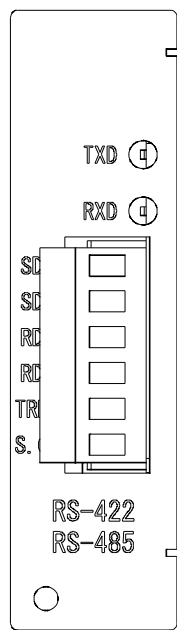
(9) RS-485 データ遅延時間(F-40)

RS-485 通信時のデータ遅延時間を設定します。
ホスト側送信終了後、ホスト側の送信端子がローインピーダンス状態になる場合、OPT-563B 側の返信データを遅延させることができます。
設定は[10ms]刻みにて[000]～[999]の範囲で設定を行ってください。
デフォルトは[001]を設定してあります。



• 設定値の変更を反映させる場合は、電源の再投入が必要となります。

11-2-5. RS-422/485 端子台のピン配置

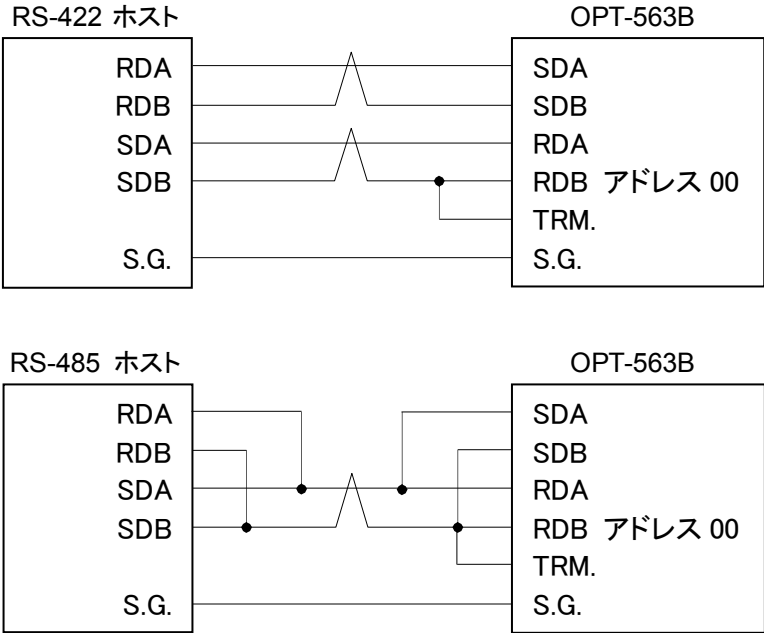


SDA	差動出力(+)
SDB	差動出力(-)
RDA	差動入力(+)
RDB	差動入力(-)
TRM	終端抵抗
S.G.	シグナルグランド



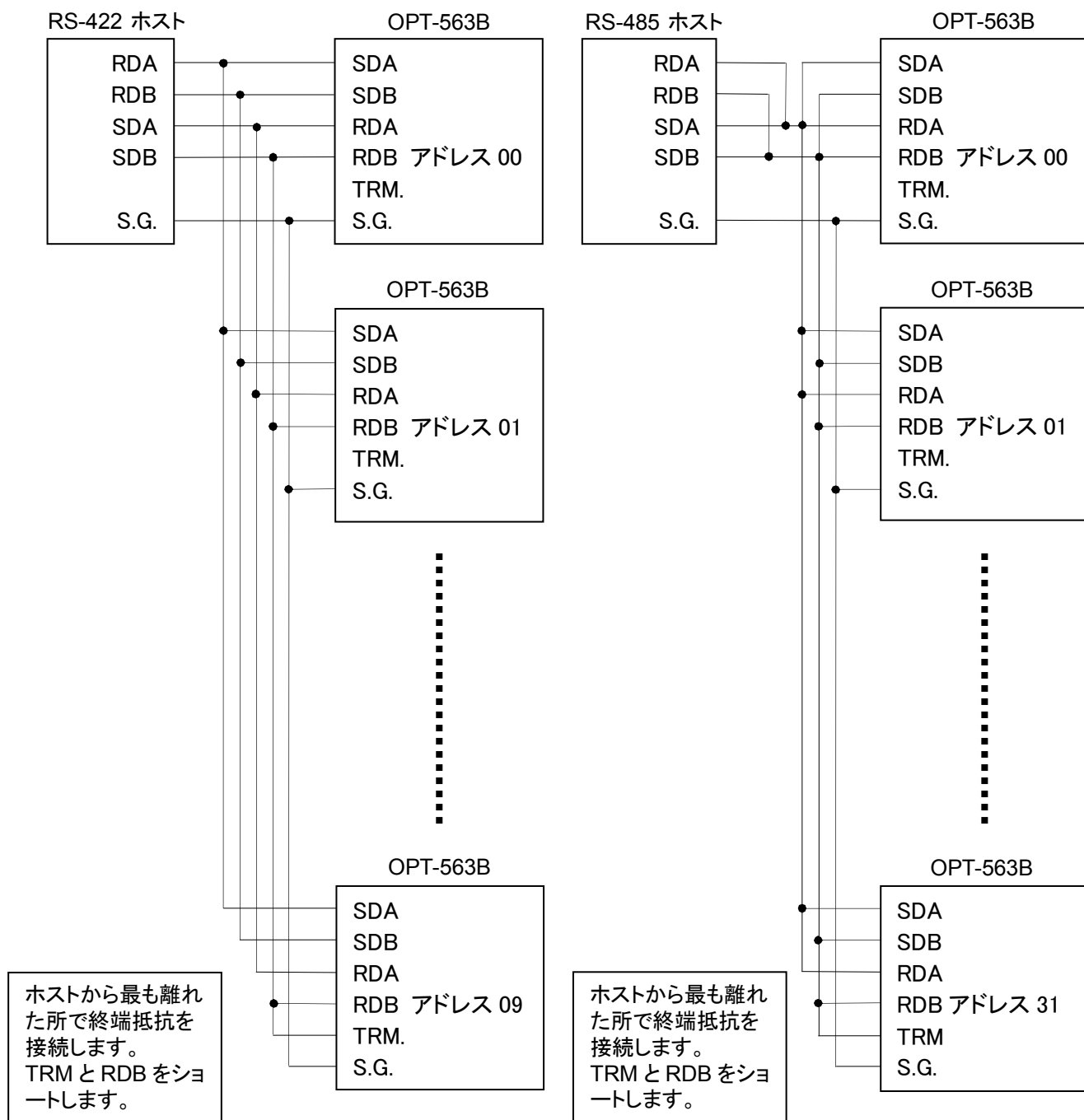
- ホスト(パーソナルコンピュータ、PLC 等)から見て、最も離れた所において、TRM.端子と RDB 端子をショートし、内蔵の終端抵抗を接続してください。
- 結線にはツイストペア線の使用を推奨します。
- 内部回路とはフォトカプラ絶縁されています。

(1) 1 対 1 の結線



- 通信動作は計測モードのみ行われます。その他のモード時はエラーコマンドを送信します。
- OPT-563B ではフロー制御は行っていません。
- CTS/RTS 信号は使用していません。
- X フロー制御は行いません。

(2) 1 対 n の結線



- ホストコンピュータの信号の極性は、機器により逆場合があります。
- ホスト側の機器によっては S.G.端子がない場合があります。

11-3. RS-232C/422/485 通信データフォーマット

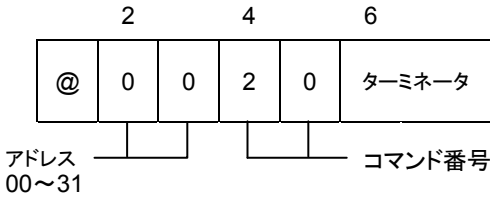
11-3-1. コマンドモードデータフォーマット



- RS-232C インターフェイスの場合、アドレスは[00]固定となります。
- 荷重データは右詰でデータが入ります。
- 符号、負の時は[-]、正の時は[+]が入ります。
- 荷重データはゼロサプレスを行います。
- オーバーロード時は荷重データ部にトルク値の場合[OL]、回転数の場合[OS]を出します。
- 空白部は全てスペースです。
- 小数点付加を[あり]に設定し、校正画面にて小数点を指定している場合は、指定位置に小数点が付きます。
- 単位部はファンクション番号 F-02 により設定された値となります。【0】→ N・m、【1】→ kN・m、【2】→ V。
- コマンド 21 の単位部は「0」固定、コマンド 22 の単位部は「スペース」固定となります。

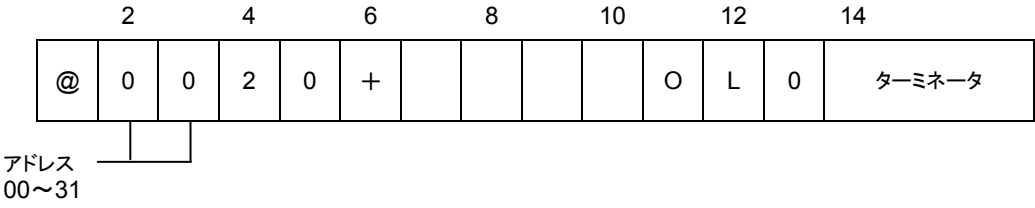
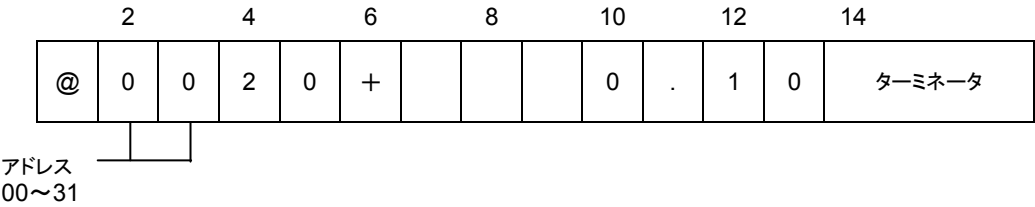
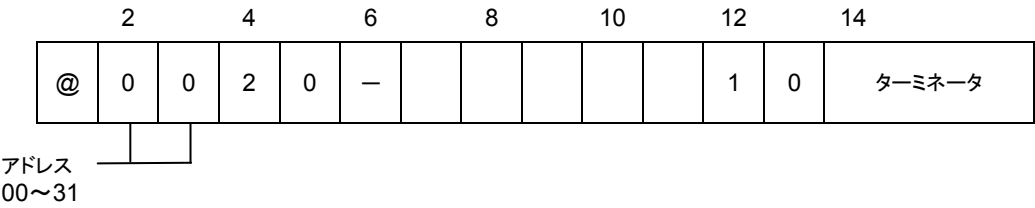
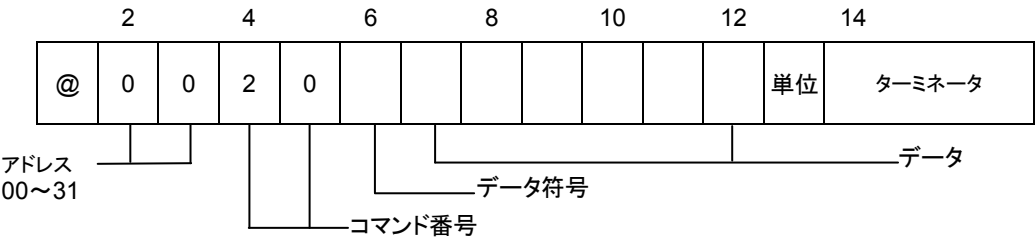
(1) データ読み出し(ホスト → OPT-563B)

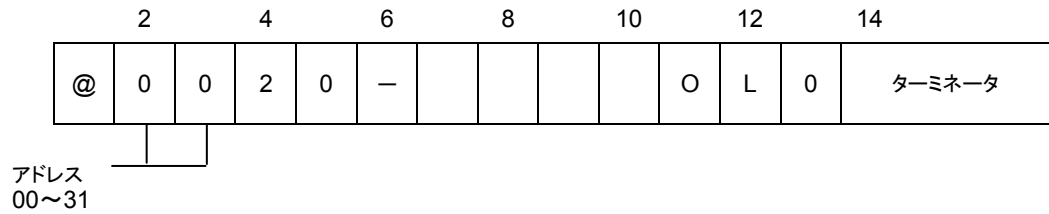
コマンド番号 20、21、22 の時



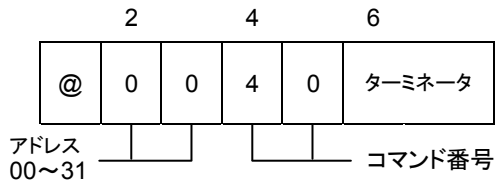
コマンド番号	動作
20	トルク値表示の読み出し
21	回転数表示の読み出し
22	A/D データの読み出し
23	周波数データの読み出し

リターン(OPT-563B → ホスト)

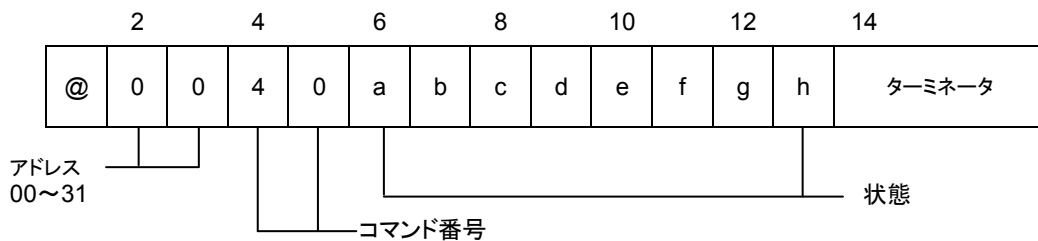




(2) 状態読み出し 1 (ホスト → OPT-563B)



リターン (OPT-563B → ホスト)



a:トルク値表示 +OL

b:トルク値表示 -OL

c:回転数表示 +OS

d:回転数表示 -OS

e:A/Z エラー

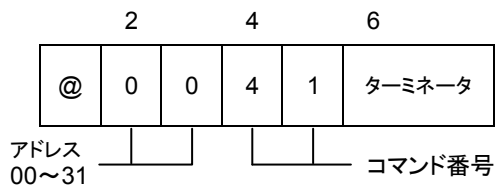
f:表示値エラー

g:0(固定値)

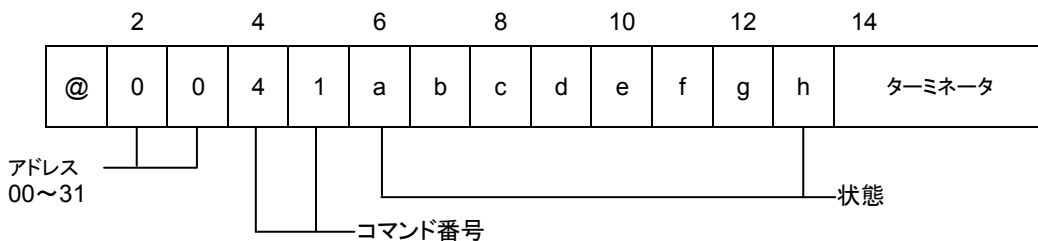
h:0(固定値)

[1]=ON、[0]=OFF

(3) 状態読み出し 2 (ホスト → OPT-563B)



リターン (OPT-563B → ホスト)



a:A/Z

b:CHECK

c:LOCK

d:ERROR

e:0(固定値)

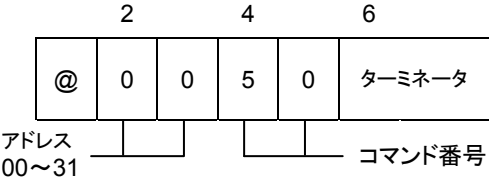
f:0(固定値)

g:0(固定値)

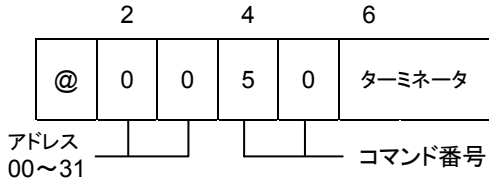
h:0(固定値)

[1]=ON、[0]=OFF

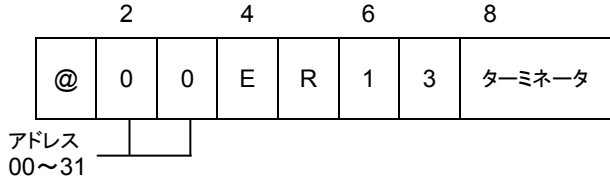
(4) 状態の変更(ホスト → OPT-563B)



正常動作時リターン(OPT-563B → ホスト)



異常動作時リターン(OPT-563B → ホスト)

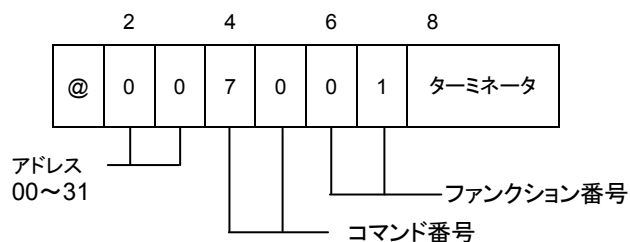


コマンド番号	動作
50	A/Z 実行
51	A/ZOFF 実行
52	CHECK 実行
53	計測モードへ遷移

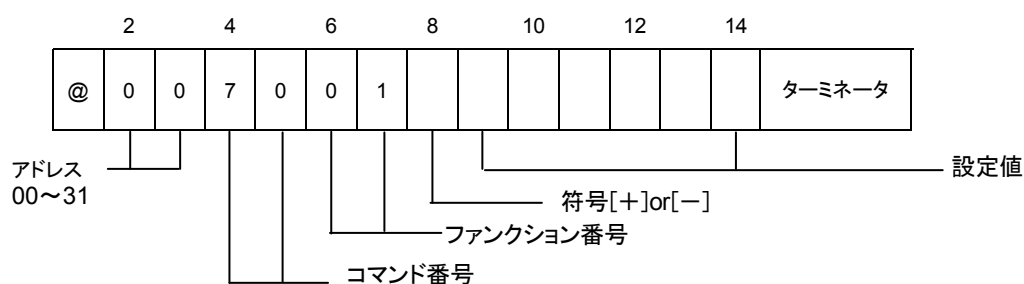


- エラー送信の条件は以下の通りとなります。
- コマンド番号 50 の A/Z 実行時、A/Z の有効範囲外で A/Z 実施できなかった場合

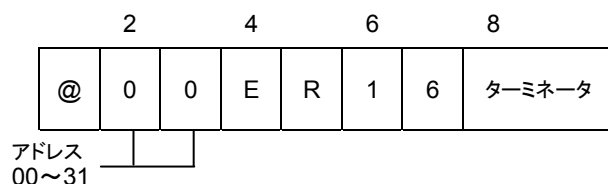
(5) ファンクション内容の読出し(ホスト → OPT-563B)



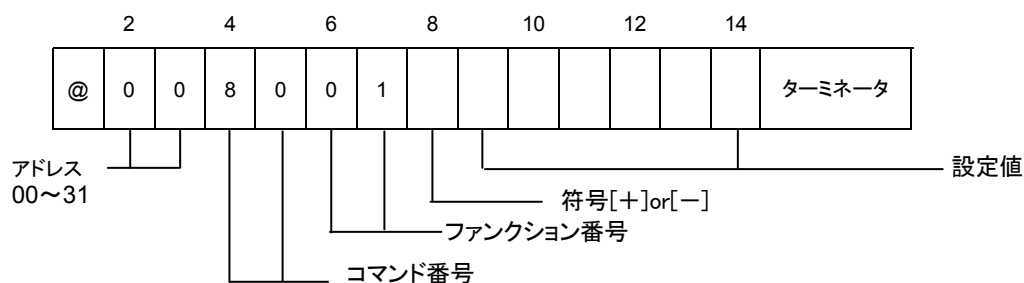
正常時リターン(OPT-563B → ホスト)



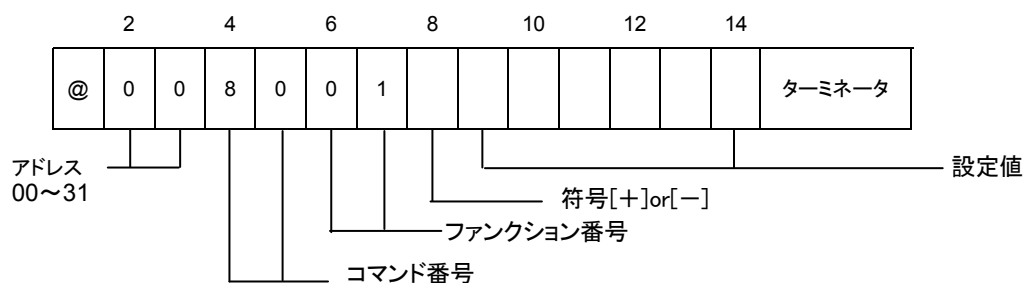
異常時(対応した番号が存在しない場合)リターン(OPT-563B → ホスト)



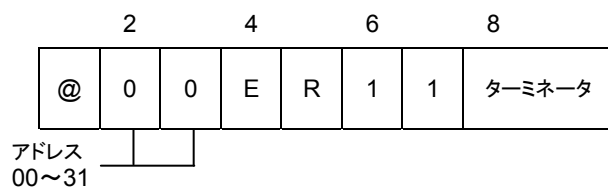
(6) 設定値の書込み(ホスト → OPT-563B)



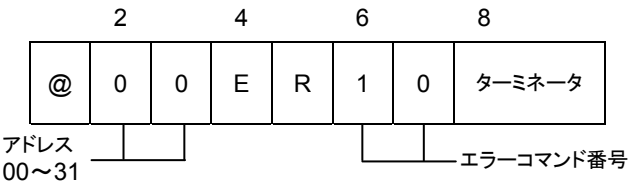
正常時リターン(OPT-563B → ホスト)



異常時(設定値の範囲が異なる場合)リターン(OPT-563B → ホスト)



(7) エラーコマンド



エラーコマンド 番号	名 称	内 容
10	実行エラー	現在の状況で実行不可能なコマンド受信時のエラー
11	設定エラー	設定値の異常
12	コマンド番号エラー	該当コマンド番号が無い時のエラー
13	A/Z エラー	A/Z 実行時エラー
14	ヘッダエラー	コマンドヘッダが‘@’でない時のエラー
15	読出しデータエラー	送信パラメータへセットできないサイズのデータを読み出した時のエラー
16	ファンクション番号エラー	該当ファンクション番号が無い時のエラー



- アドレスと終了コード(ターミネータ)を検出できない場合は、エラーコマンドは返信されません。
- 本器から通信エラーコマンドが返信された場合は、ホスト側にて対処を考慮してください。



- 設定値は右詰で設定してください。



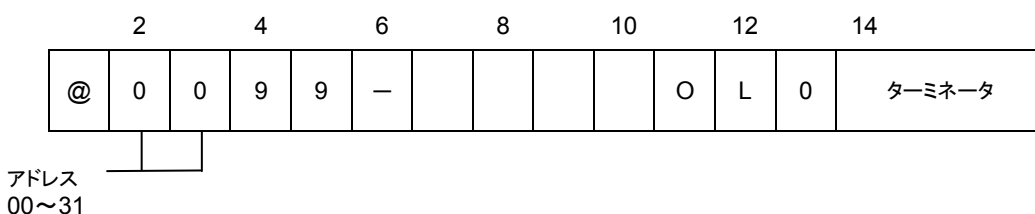
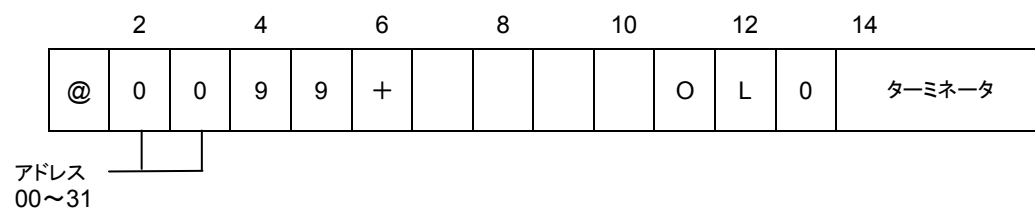
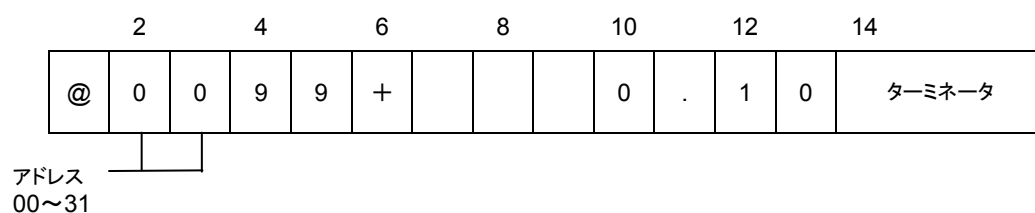
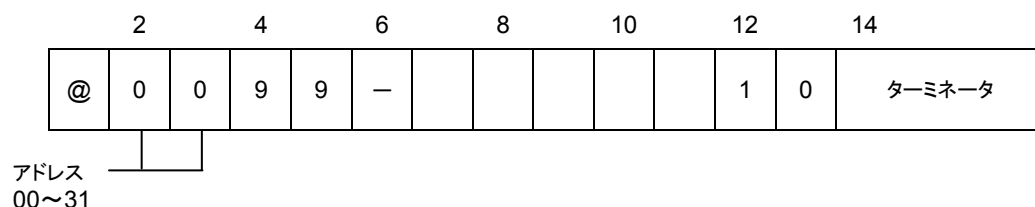
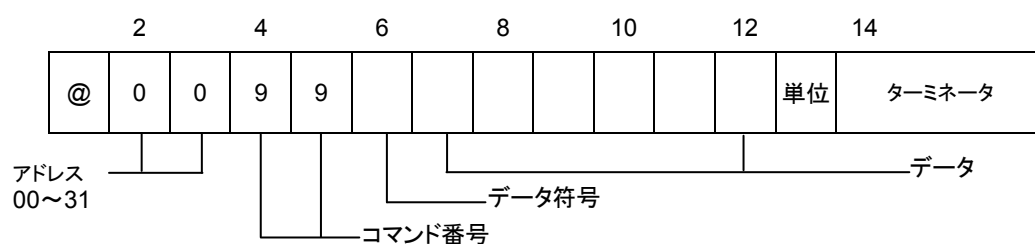
- エラー送信の条件は以下の通りとなります。
 - (1)設定値に数値以外の文字をセットした時
 - (2)符号部に+/-以外をセットした時

11-3-2. ストリームモード



- 右詰でデータが入ります。
- 符号、負の時は[-]、正の時は[+]が入ります。
- データはゼロサプレスを行います。
- 小数点付加を[あり]に設定し、校正画面にて小数点を指定している場合は、指定位置に小数点が付きます。
- オーバーロード時はデータ部にトルク値の場合[OL]、回転数の場合[OS]を出します。
- 空白部は全てスペースです。
- 単位部はファンクション番号 F-02 により設定された値となります。【0】→ N・m、【1】→ kN・m、【2】→ V。
- 回転数表示の単位部は「0」固定、入力トルク値 AD データの単位部は「スペース」固定となります。

リターン(OPT-563B → ホスト)

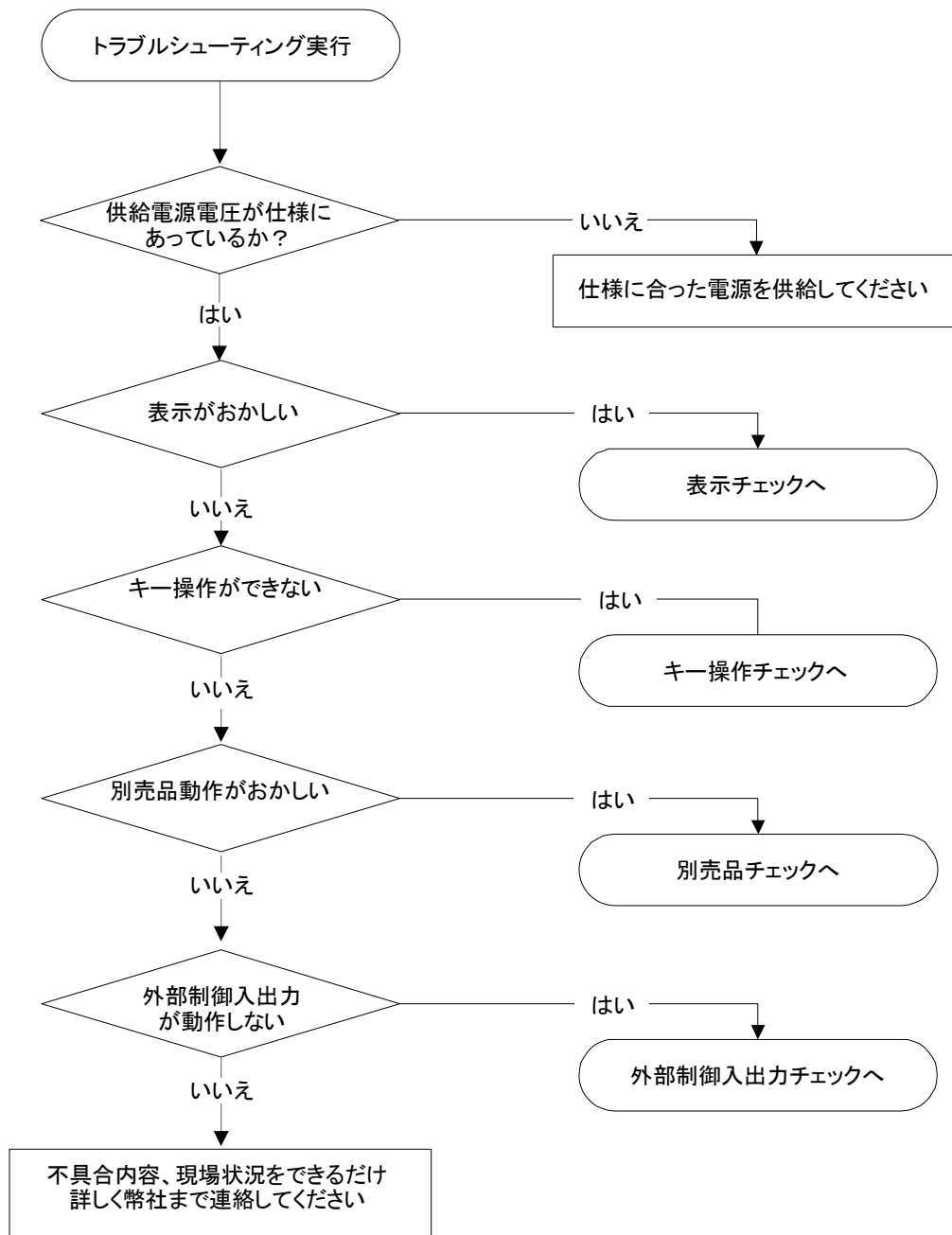


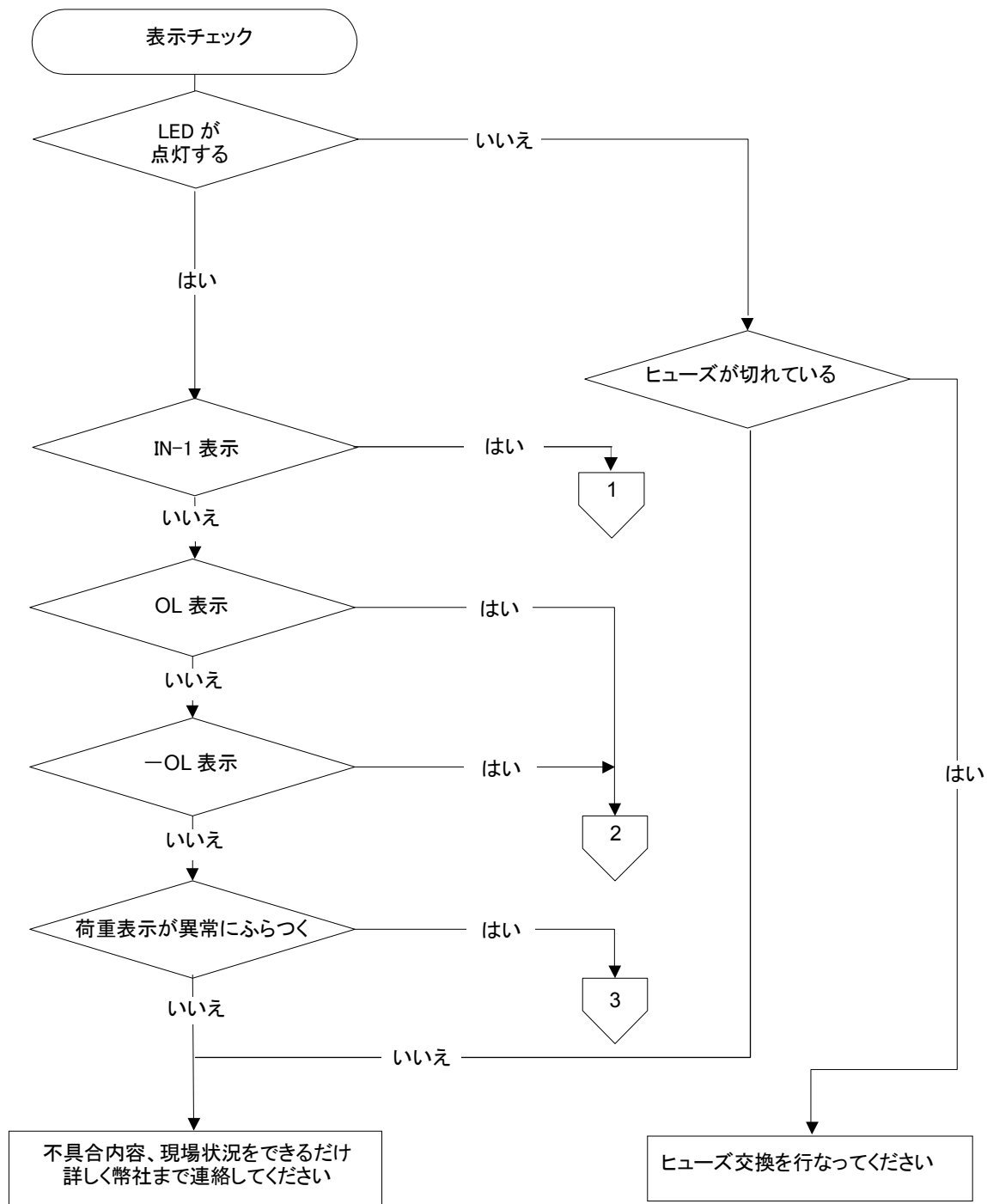
12. トラブルシューティング

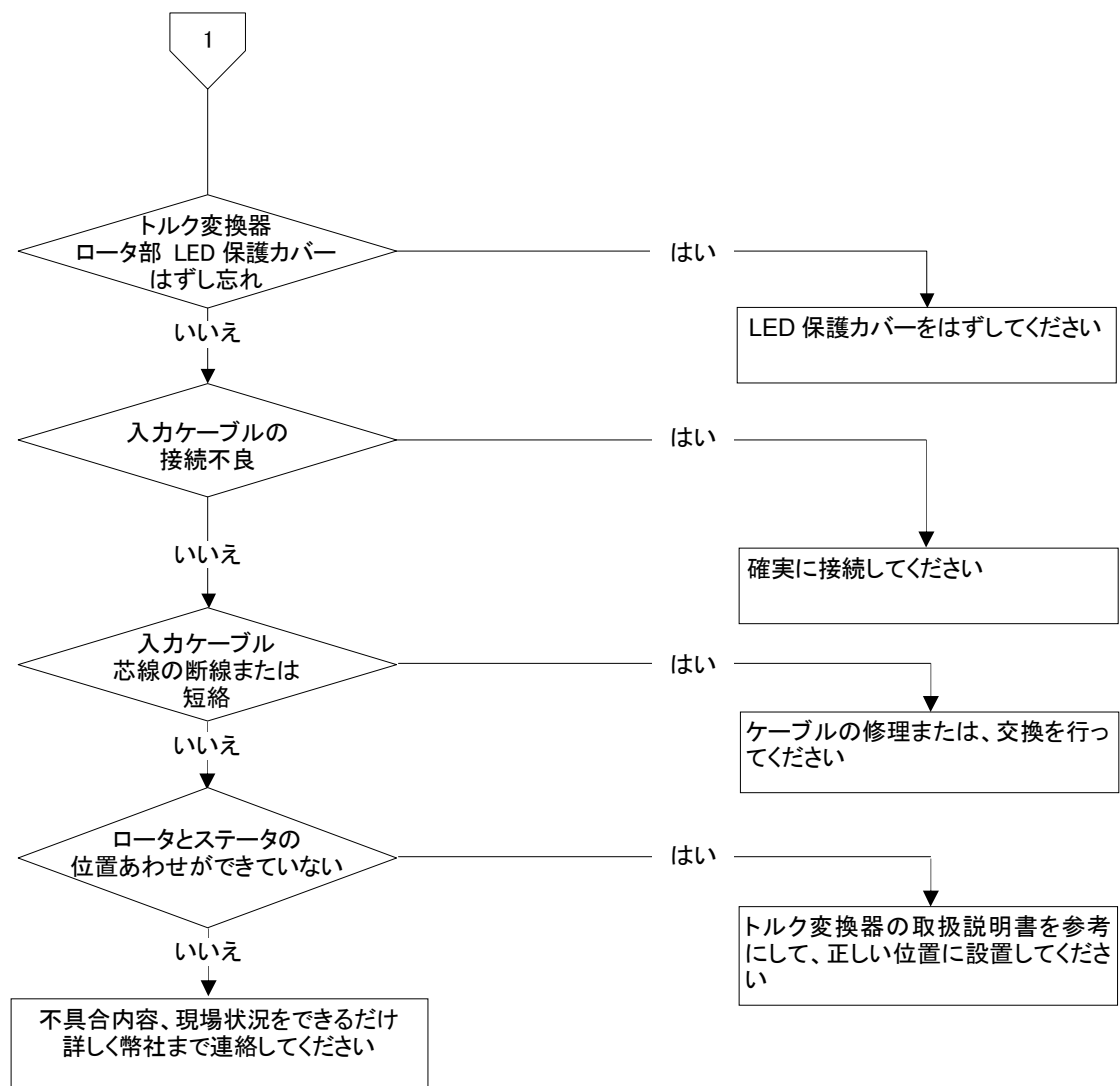
本器を使用中、動作に異常があった場合には以下の手順にてチェックしてください。

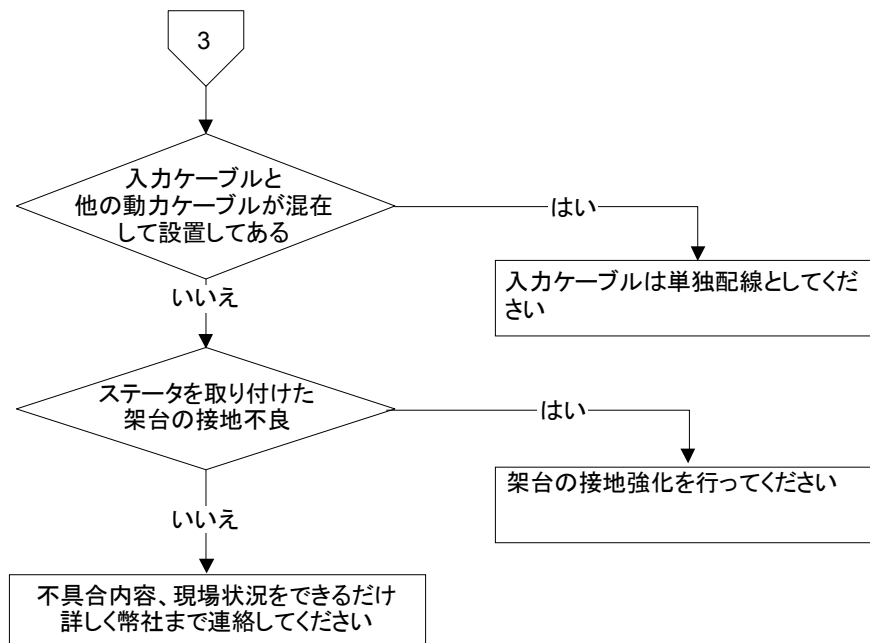
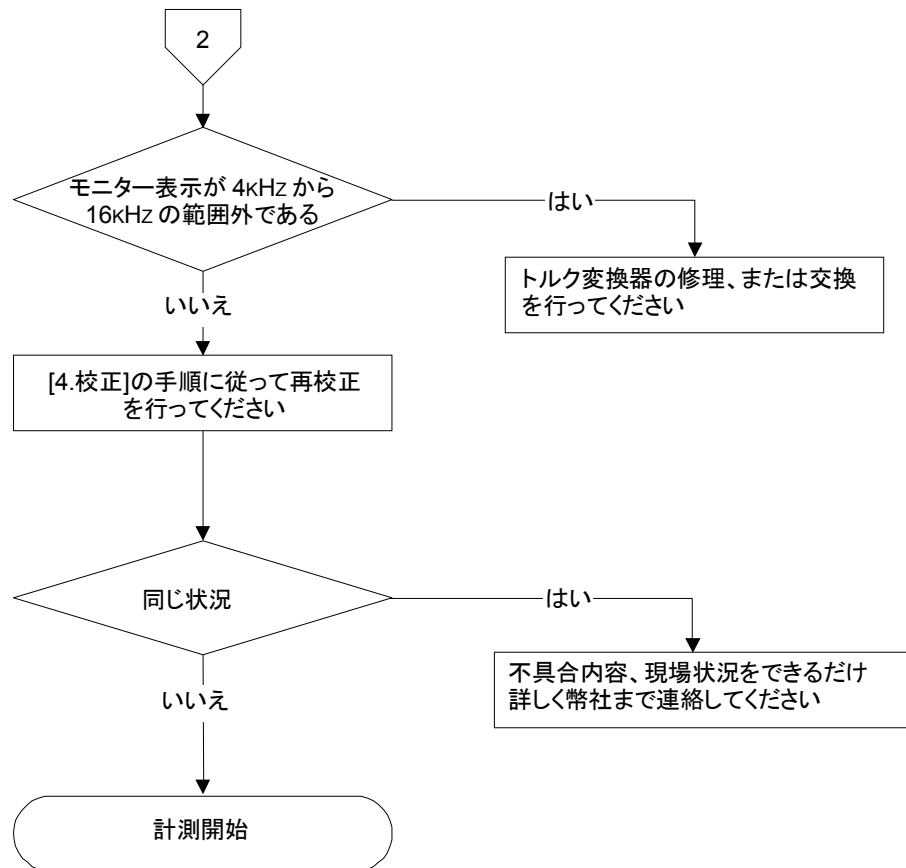
また、該当する項目がない場合や、対策を行っても症状が改善されない場合は弊社まで連絡ください。

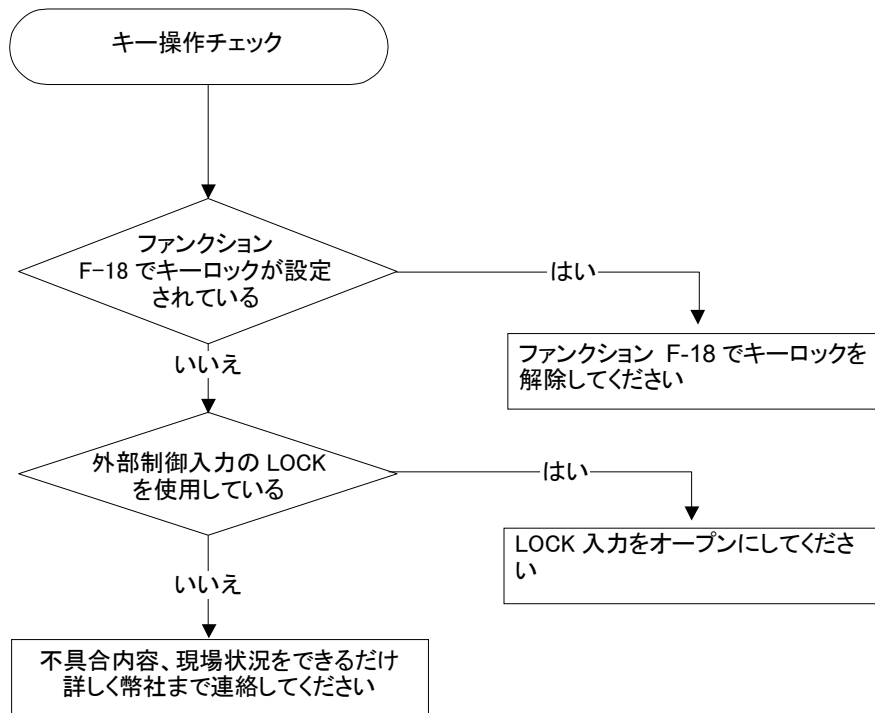
12-1. トラブルシューティング実行

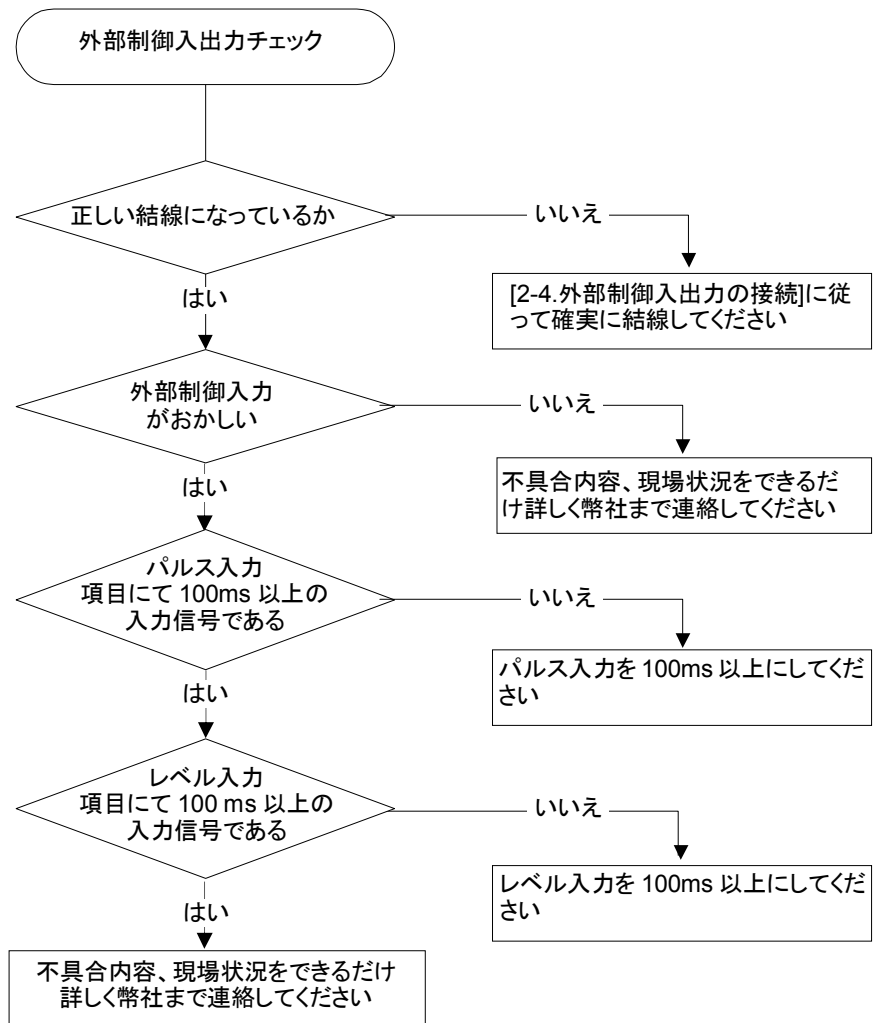


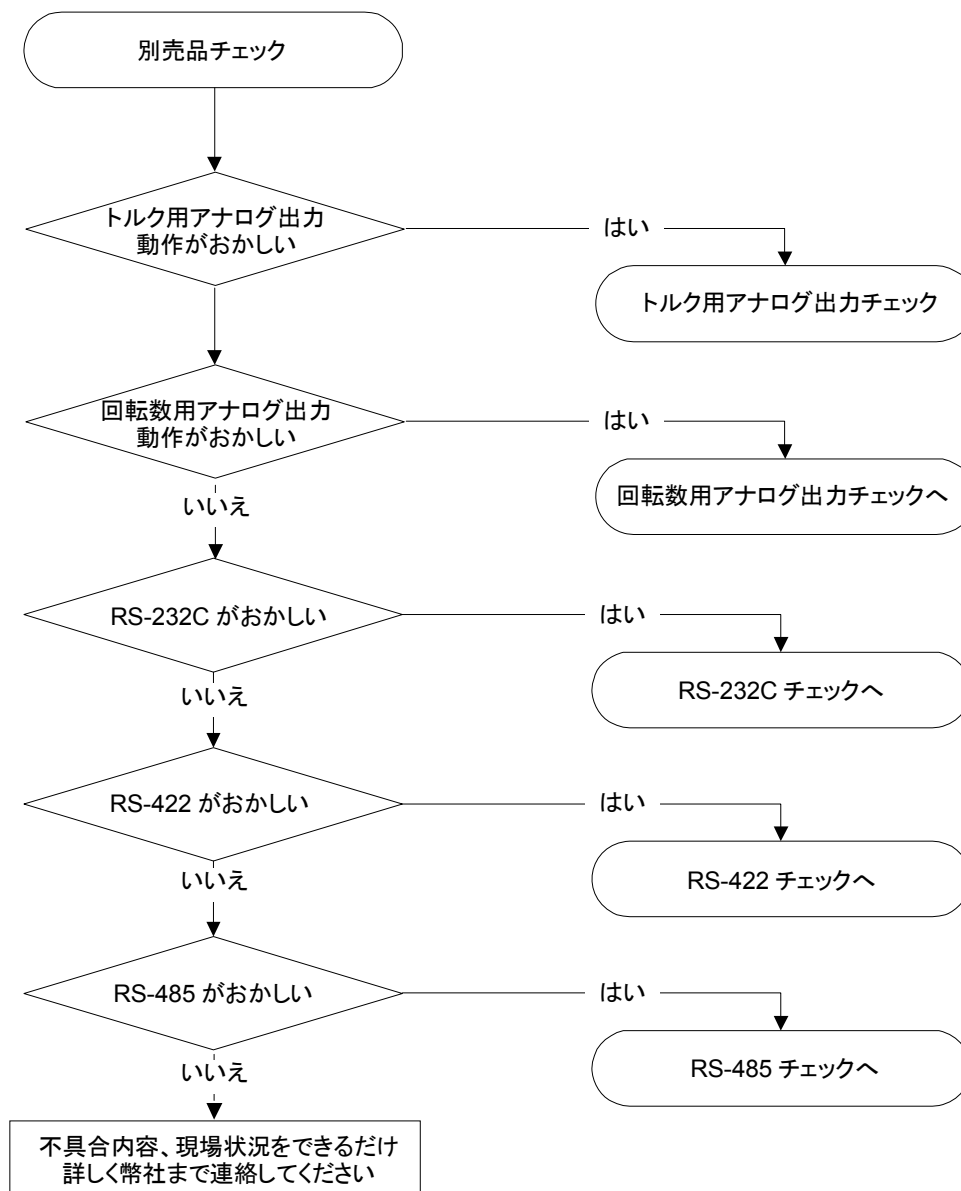


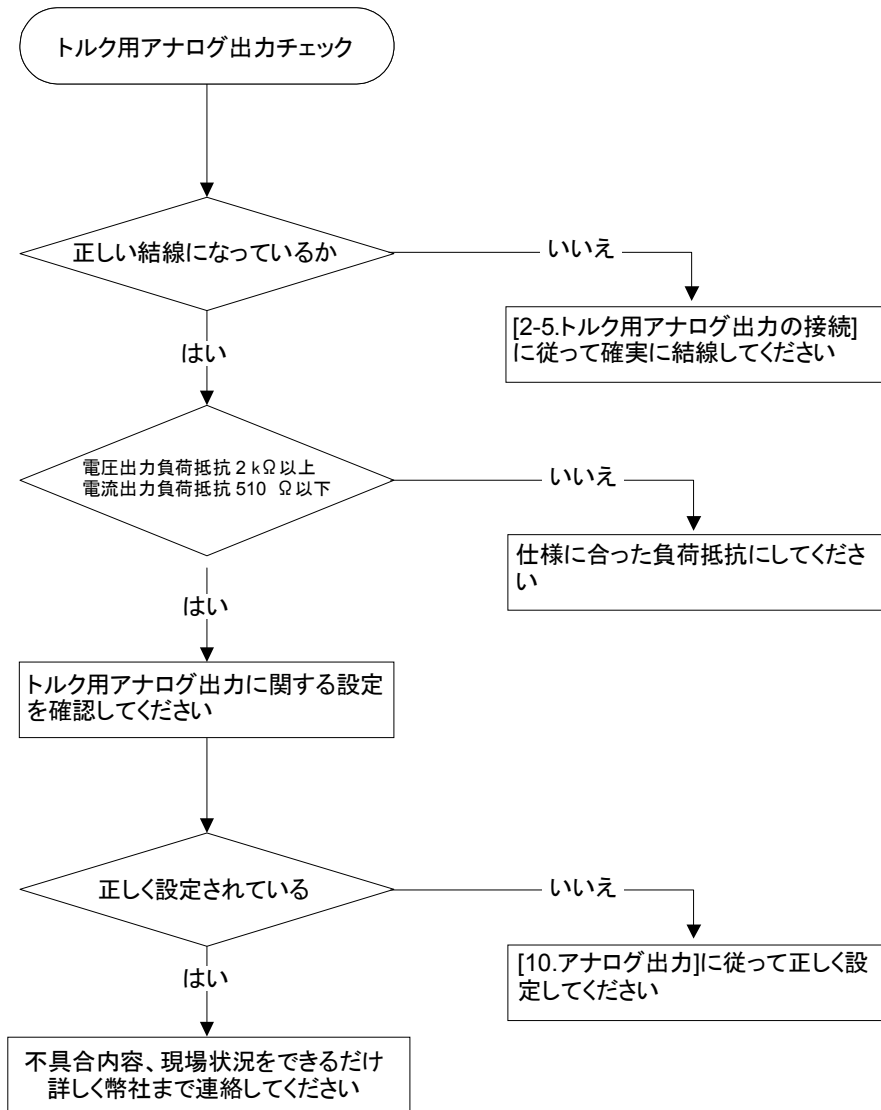


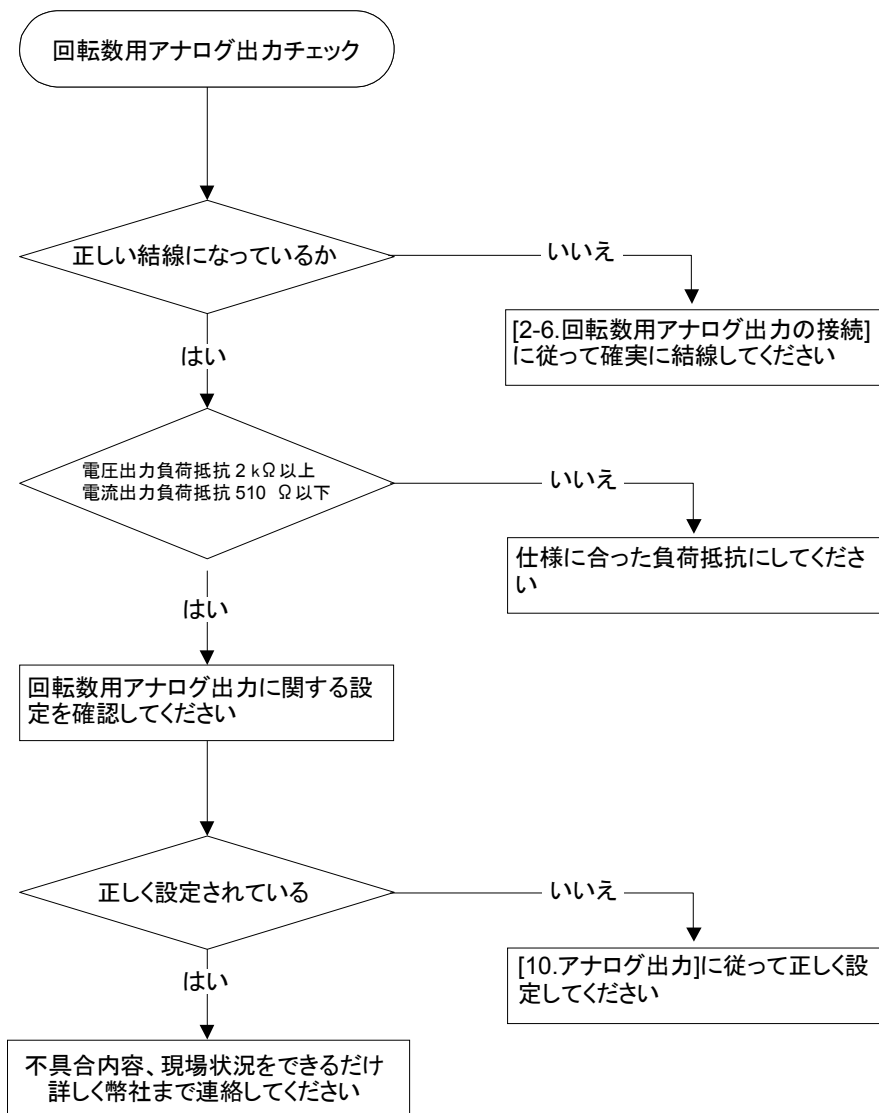


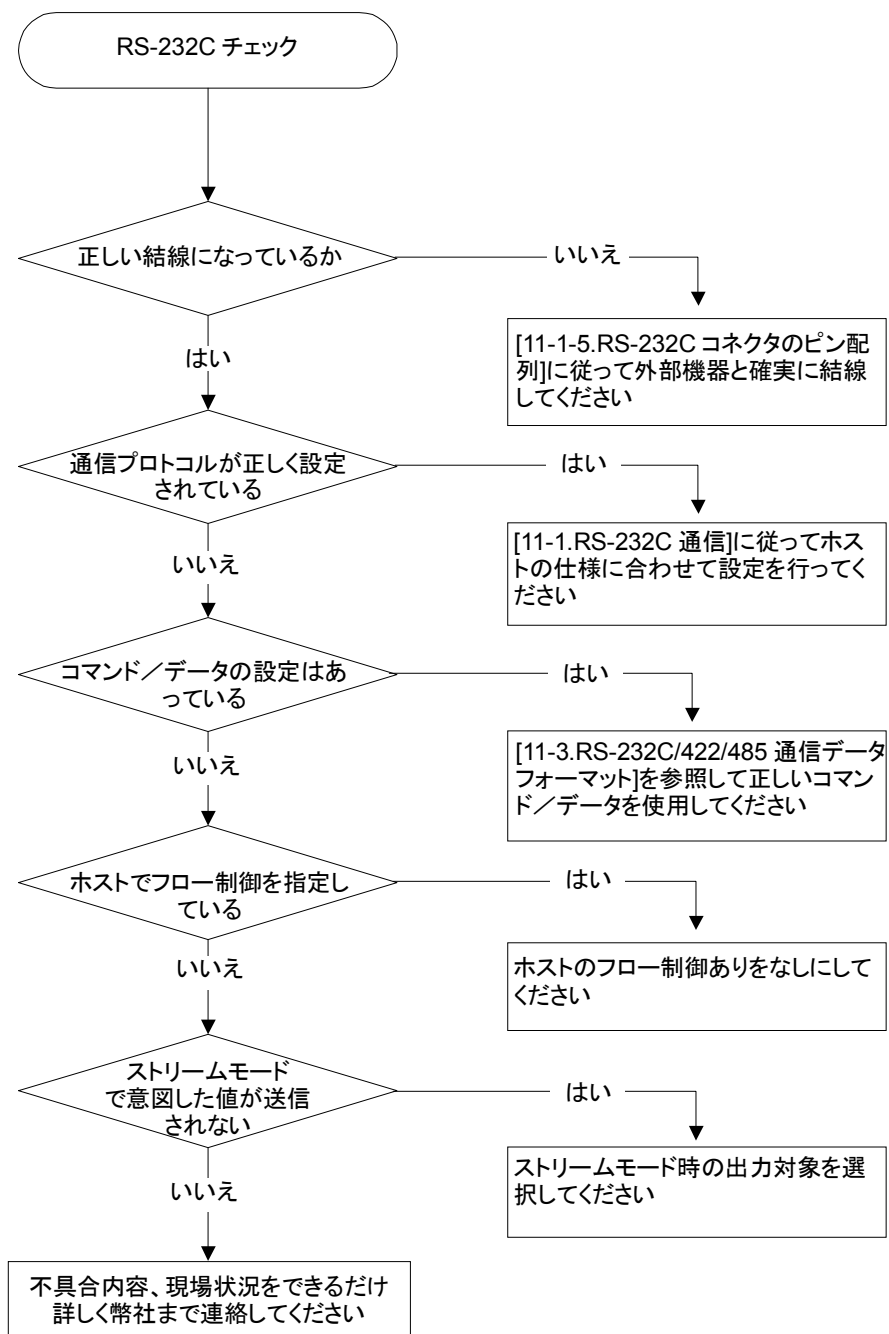


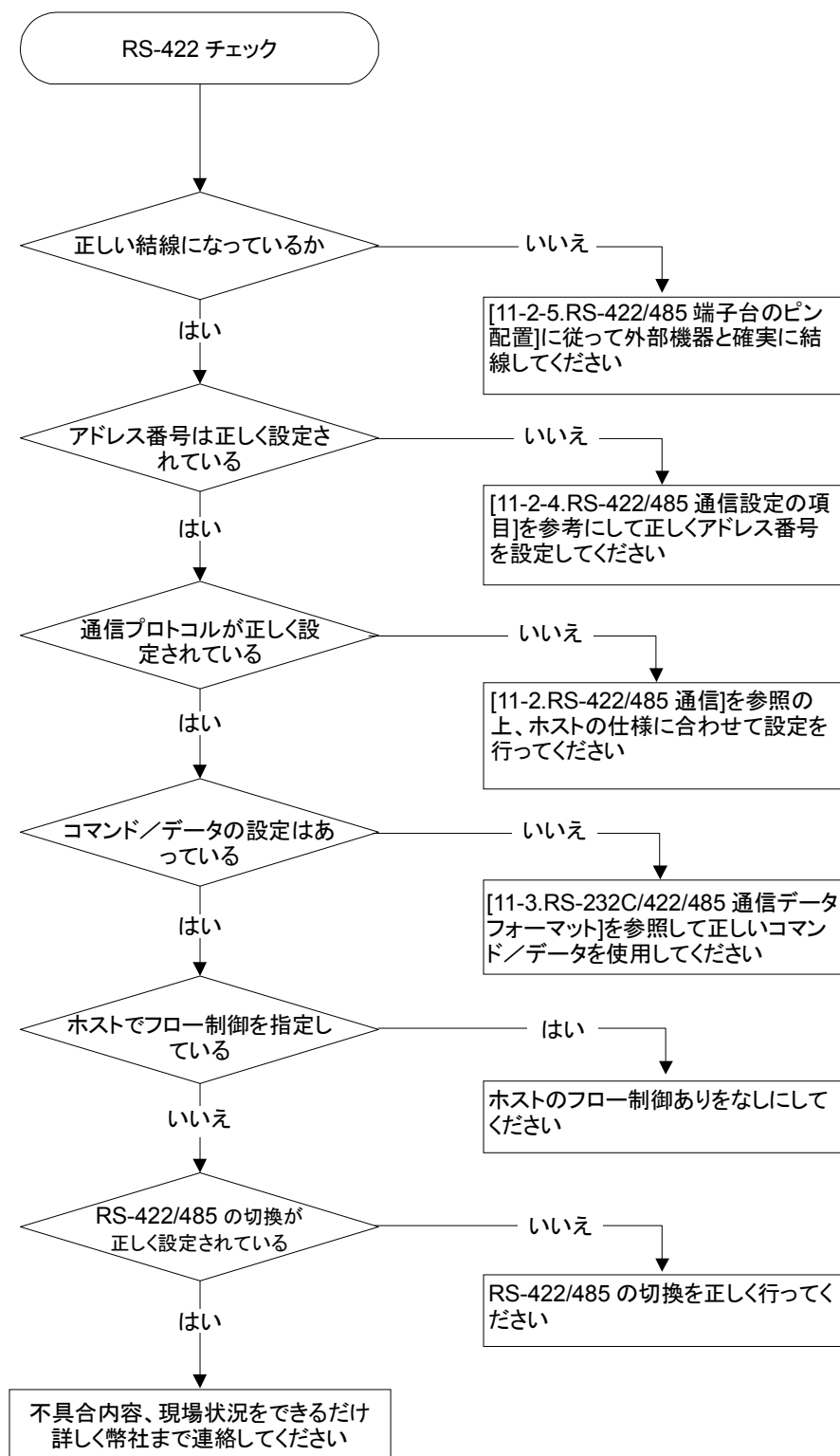


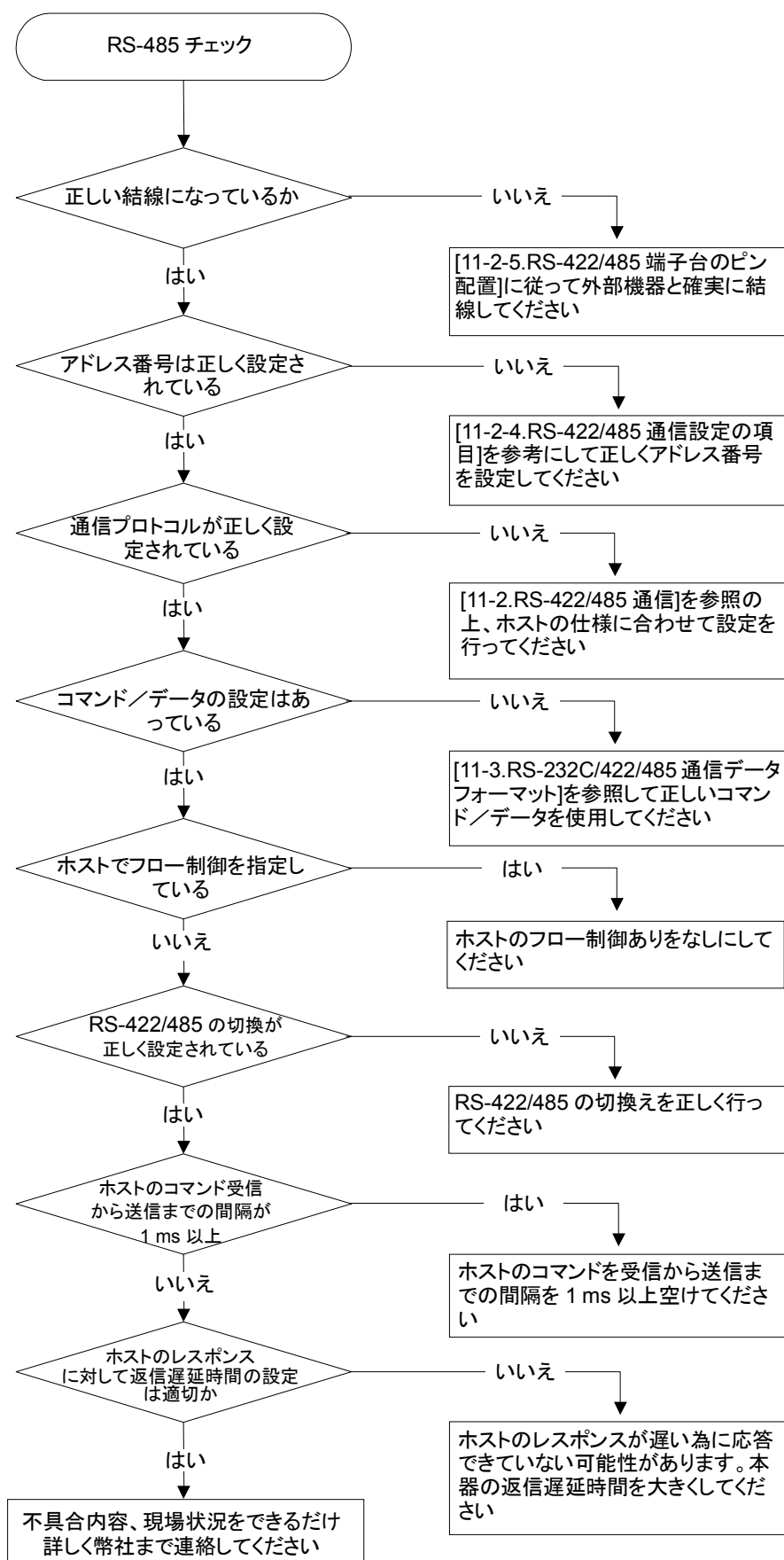




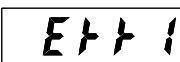
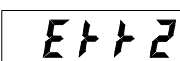
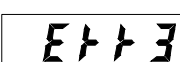
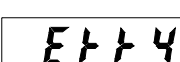
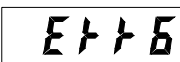
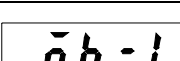
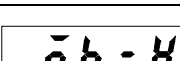
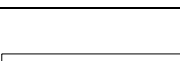








12-2. エラー表示

	オートゼロエラー。オートゼロの範囲外(最大表示値の±10 %以上)でオートゼロ信号、または  が入力された時、約 2 秒間点滅表示をします。
	設定エラー。ファンクションモードにて、設定できないファンクション番号を選択した時、約 2 秒間点滅表示をします。
	トルク値設定エラー。実トルク値の設定を表示されるトルク値の設定値より大きくした時、約 2 秒間点滅表示をします。
	EEPROM 書き込みエラー。弊社までご連絡ください。
	EEPROM 読み込みエラー。弊社までご連絡ください。
	対称性補正範囲エラー。対称性補正時、入力トルク値が反時計方向のときに  または  キーを押した時、約 2 秒間点滅表示をします。
	校正禁止エラー。校正禁止(F-97)の設定を行っているとき、校正、ゼロスパン微調整、アナログ出力を調整しようとした時、約 2 秒間点滅表示をします。
	校正時トルク変換器の周波数出力が 9.5 kHz 未満または入力した数値が 9 500 Hz 未満の時、約 2 秒間点滅表示をします。
	トルク変換器の周波数出力が 10.5 kHz を超えた場合または入力した数値が 10 500 Hz を超えた時、約 2 秒間点滅表示をします。
	校正時、([スパン点のトルク変換器の出力周波数または入力したスパン点のトルク変換器の数値]－[ゼロ点のトルク変換器の出力周波数または入力したゼロ点のトルク変換器数値]) ≤ 0 の時、トルク変換器の出力周波数が 14.5 kHz 未満、または入力した数値が 14 500 Hz 未満の時、約 2 秒間点滅表示をします。
	校正時、トルク変換器の出力周波数が 15.5 kHz を超えた場合または入力した数値が 15 500 Hz を超えた時、約 2 秒間点滅表示をします。
	対称性補正時、[最大表示値の－110 %]を超えた時、約 2 秒間点滅表示します。
	対称性補正時、[最大表示値の－90 %]を超えた時、約 2 秒間点滅表示します。
	リニアライズ補正時、+側の設定で、一つ前に設定した値以下のトルク値が入力されているとき、または一側の設定で一側の最大表示値以下のトルク値が入力されている時、約 2 秒間点滅表示します。
	リニアライズ補正時、+側の設定で、最大表示値以上のトルク値が入力されているとき、または一側の設定で、一つ前に設定した値以上のトルク値が入力されている時、約 2 秒間点滅表示します。

	モニターモード時、入力トルク値が 16 kHz を超えた時、点灯します。
	モニターモード時、入力トルク値が 4 kHz 未満の時、点灯します。
	計測モード時、入力トルク値が[最大表示値の+110 %]を超えた場合、または 16 kHz を超えた時、点灯します。
	計測モード時、入力トルク値が[最大表示値の-110 %]未満、または 4 kHz 未満の時、点灯します。
	計測モード時、回転数が 27 500 を超えた時、点灯します。
	計測モード時、回転数が-27 500 未満の時、点灯します。
	計測モード時およびモニターモード時、トルク信号の入力がない時、点灯します。

13. 仕様

13-1. 仕様

変換器用供給電源		DC24 V $\pm$ 2 V 2 A
適用変換器		光伝送方式トルク変換器
入力信号	トルク信号	5 kHz $\sim$ 15 kHz (RS-485 信号準拠)
	回転数信号	0 Hz $\sim$ 50 000 Hz
零点調整範囲		$\pm$ 2 %R.O.
デジタル補正	非対称性	$\pm$ 10 %R.O.
	リニアライズ	最大 10 点 (0 $\sim$ + 定格で 5 点、0 $\sim$ - 定格で 5 点)
	ねじり方向反転	ねじり方向と出力信号を反転させる (標準は反時計方向で + 出力)
非直線性		0.01 %F.S.
周波数応答範囲		DC $\sim$ 1 kHz (1 Hz、10Hz、30Hz、50Hz、100Hz、300Hz、500Hz、1 kHz 変更可)
サンプリング回数		10 000 回/s
トルク表示部	出力表示	$\pm$ 99 999 デジタル表示 (緑 LED)
	オーバー表示	マイナスオーバー時「-OL」 プラスオーバー時「OL」
	表示形式	アナログ電圧、トルク
	小数点表示	表示なし、 10^1 、 10^2 、 10^3 、 10^4
	状態表示	A/Z、LOCK、CHECK、H、M、ERROR
	単位表示	V、N $\cdot$ m、kN $\cdot$ m
	表示回数	20 回/s (4 回/s 切換可) 回転数の表示回数と連動
回転数表示部	出力表示	$\pm$ 27 500 デジタル表示 (緑 LED)
	オーバー表示	マイナスオーバー時「-OS」 プラスオーバー時「OS」
	表示形式	回転数
	状態表示	LOCK
	単位表示	r/min
	表示回数	20 回/s (4 回/s 切換可) トルクの表示回数と連動
前面パネル シートキー スイッチ機能		設定値桁上がり、A/Z ON
		設定値桁下がり、A/Z OFF
		設定値インクリメント
		設定値デクリメント
		CHECK 値
		ファンクションモード切換

		エントリーキー
外部制御入力	A/Z	A/Z キーと同様(パルス入力 パルス幅 100 ms 以上にて 1 回有効)
	A/Z OFF	A/Z OFF キーと同様(パルス入力 パルス幅 100 ms 以上にて 1 回有効)
	LOCK	キー操作の禁止(レベル入力 100 ms 以上のショートにて入力中有効)
	Rotation POL.	回転方向反転入力
外部制御出力	ERROR	各種エラー発生時にオープンコレクタ ON
各種の機能	デジタルフィルター	CPU 内での演算処理によりデータを安定させる
	シートキーロック	任意キーの操作禁止
	校正データ切換え	4 種類の校正 DATA を記録させ、それらをファンクションにより選択できる
	光量低下表示	トルク変換器の光量状態により、状態表示の LED が点灯

13-2. インターフェイス

RS-232C（別売品）	ボーレート: 1 200 bps、2 400 bps、4 800 bps、9 600 bps、19 200 bps、38 400 bps、57 600 bps、115 200 bps から選択 データビット長: 7 bit、8 bit から選択 パリティビット: なし、偶数、奇数から選択 ストップビット: 1 bit、2 bit から選択 ターミネータ: CR+LF、CR から選択 伝達方法: 半二重、同期方式: 調歩同期式 送信データ: ASCII コード
RS-422/485（別売品）	ボーレート: 1 200 bps、2 400 bps、4 800 bps、9 600 bps、19 200 bps、38 400 bps、57 600 bps、115 200 bps から選択 データビット長: 7 bit、8 bit から選択 パリティビット: なし、偶数、奇数から選択 ストップビット: 1 bit、2 bit から選択 ターミネータ: CR+LF、CR から選択 伝達方法: 半二重、同期方式: 調歩同期式 アドレス: 0 ～ 31 の中から 1 つを選択 送信データ: ASCII コード ケーブル長: 約 1 km 接続台数: 最大 32 台 (RS-422: 10 台) 終端抵抗: 内蔵 (端子台接続により有無選択) 入出力モニターLED 付、RS-422/485 の切換え
トルク用電圧出力（標準）	出力: DC -10 V ～ DC 10 V 負荷抵抗: 2 kΩ 以上、分解能: 約 1/12 000 以上 非直線性: 0.01 %F.S.以内 オーバーレンジ: [-OL]表示時 約 -11 V、[OL]表示時 約 11 V 出力回数: 約 10 000 回 / s ※内部回路とフォトカプラ絶縁されています。
トルク用電流出力	出力: DC 4 mA ～ DC 20 mA 負荷抵抗: 510 Ω 以下 分解能: 約 1/12 000 以上 非直線性: 0.05 %R.O.以内 オーバーレンジ: [-OL]表示時 約 DC2.4 mA、[OL]表示時 約 DC21.6 mA 出力回数: 約 10 000 回 / s ※内部回路とフォトカプラ絶縁されています。

トルク用周波数出力	出力範囲: 5 kHz ~ 15 kHz 出力電圧: 0 ~ 5 V 非直線性: 0.01 %R.O. 分解能: 0.5 Hz 以上 オーバーレンジ: [-OL]表示時 4 kHz、[OL]表示時 16 kHz 出力回数: 約 10 000 回 / s
回転数用電圧出力	出力: DC -10 V ~ DC 10 V 負荷抵抗: 2 kΩ 以上、分解能: 約 1/12 000 以上 非直線性: 0.05%R.O.以内 オーバーレンジ: [-OS]表示時 約-11 V、[OS]表示時 約 11 V 出力回数: 約 10 000 回 / s ※内部回路とフォトカブラ絶縁されています。
回転数用電流出力	出力: DC 4 mA ~ DC 20 mA 負荷抵抗: 510 Ω 以下 分解能: 約 1/12 000 以上 非直線性: 0.05 %R.O.以内 オーバーレンジ: [-OS]表示時 約 DC2.4 mA、[OS]表示時 約 DC21.6 mA 出力回数: 約 10 000 回 / s ※内部回路とフォトカブラ絶縁されています。
回転数用周波数出力	出力範囲: 50 000 Hz (25 000 rpm にて) 非直線性: 0.01 %R.O.

13-3. 一般仕様

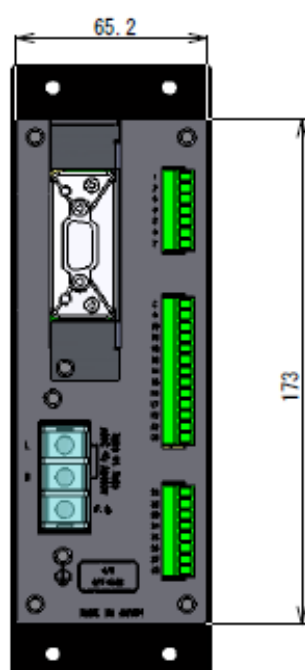
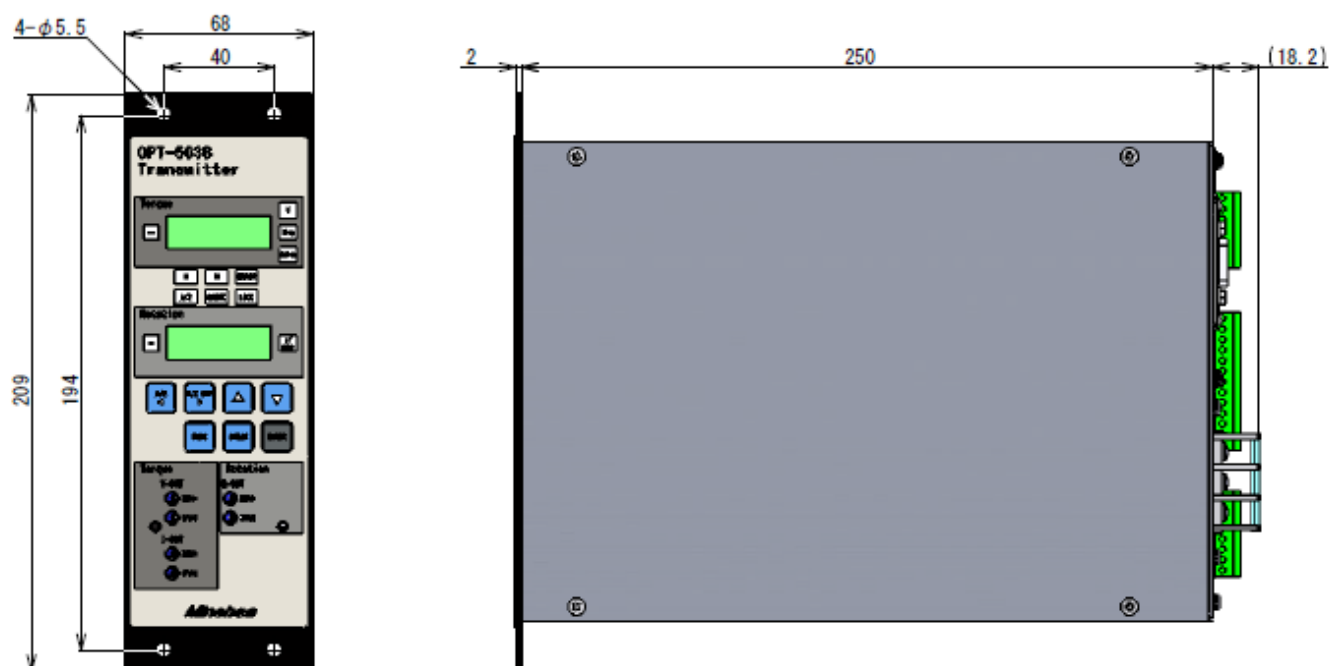
使用 温度湿度範囲	温度	-10 °C ~ 50°C
	湿度	85 %RH 以下 (結露なきこと)
保存温度範囲		-20 °C ~ 60 °C
電源	電源電圧	AC100 V ~ AC240 V (許容可変範囲 AC85 V ~ AC264 V)
	電源周波数	50 / 60 Hz
	消費電力	約 49 VA (別売品なし、回転検出器なし、AC100 V にて) 約 51 VA (別売品なし、回転検出器あり、AC100 V にて) 約 52 VA (別売品あり、回転検出器なし、AC100 V にて) 約 53 VA (別売品あり、回転検出器あり、AC100 V にて)
外形寸法 (W×H×D)		68 mm × 209 mm × 252 mm (突起部含まず)
質量		約 2.0 kg (別売品含まず)

13-4. 付属品

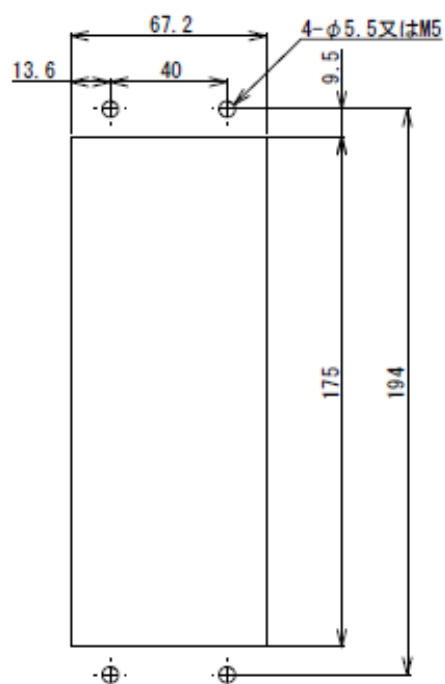
取扱説明書	1 冊
タイムラグヒューズ(5A)	1 個
外部制御入力プラグ	1 個
トルク変換器入力プラグ	1 個
アナログ出力プラグ	1 個
マイナスドライバー	1 個

13-5. 外形図

各部の寸法は次ぐ偽のようになっています。



裏面



パネルカット寸法

單位：mm

14. 保証

14-1. 保証

本器の保証期間は、本器納入後 1 年間です。

保証期間中の修理、アフターサービスは購入された弊社営業所、または代理店等にご相談ください。

14-2. 修理

修理を依頼される場合はもう一度、接続、設定、調整が確実に行われているかを確認してください。

特にトルク変換器の結線が外れていたり、切れていないかを確認してください。

確認の結果、それでも異常があると認められた時は本器を購入された弊社営業所、または代理店に依頼してください。

15. 使用部品の寿命

本器で使用している部品には寿命があります。使用方法や環境条件などにより変動しますが、寿命の目安は以下の通りです。

部品名	用途	寿命の目安
EEPROM	設定データの記録	EEPROM への書込み、約 100 万回

15-1. EEPROM

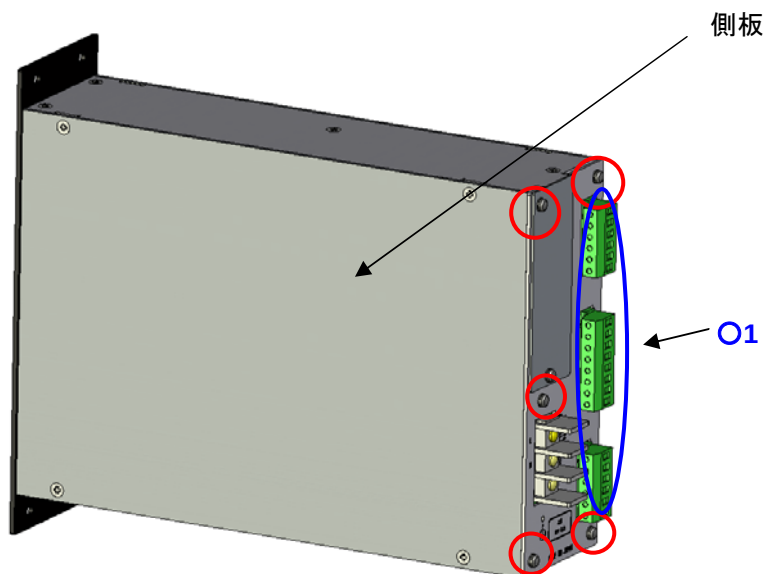
EEPROM に寿命回数を超える書込みを行うと、データの書換えができなくなりますので、交換が必要となります。

16. 付録

16-1. ヒューズの交換方法

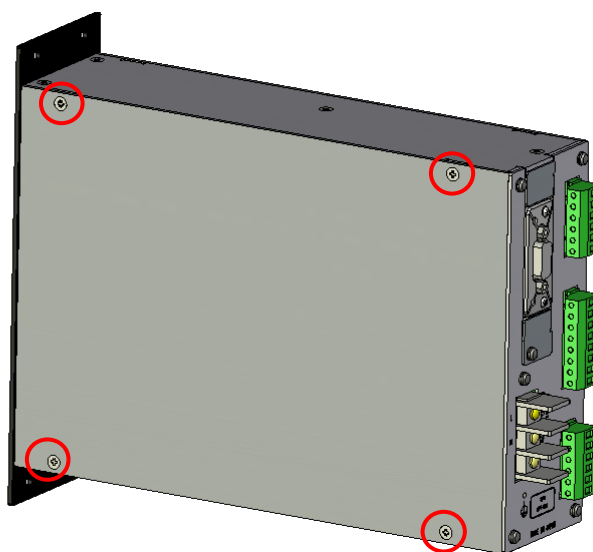
16-1-1. 別売品基板がない場合

- 1) 本器への電源供給を OFF にします。
- 2) リアパネル止めねじ[M3×8 なべ SPW 付]を 5 本はずします。(○部分)
- 3) すべての入出力コネクタを取り外します。(○1 部分)
- 4) リアパネルをはずし、ヒューズを交換します。(ヒューズは端子台の上付近にあります)
- 5) ヒューズ交換後、リアパネルを取り付けます。
- 6) リアパネル止めねじを 5 本取り付けます。

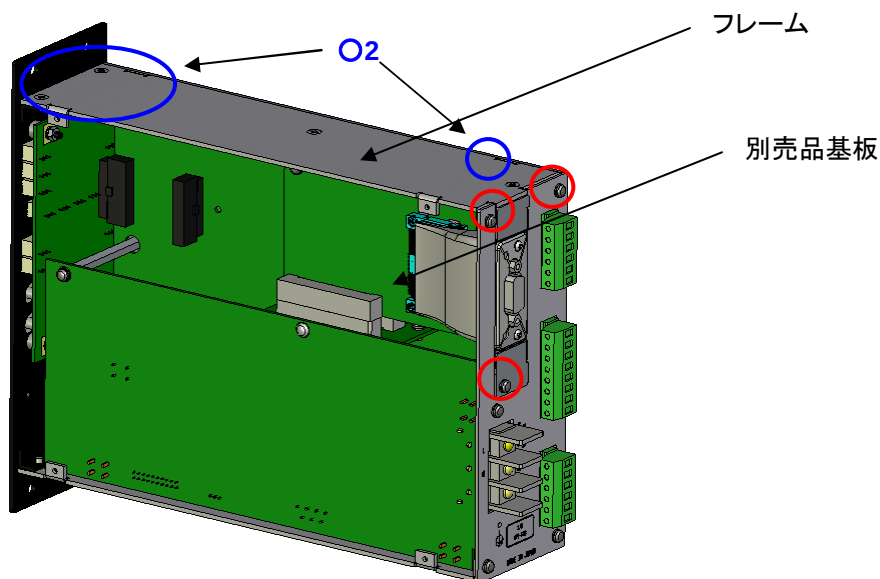


16-1-2. 別売品基板がある場合

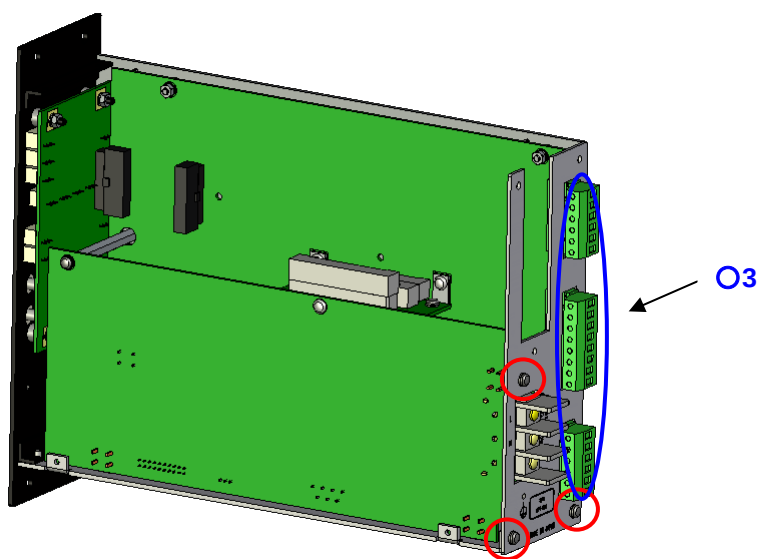
- 1) 本器への電源供給を OFF にします。
- 2) 側板止めねじ[M3×6 サラ]を 4 本はずし、側板をはずします。(○部分)



- 3) フレーム取り付けねじ[M3×6 サラ]2本、側板止めねじ[M3×6 サラ]2 本を取りはずします。(○2 部分)
- 4) リアパネル止めねじ[M3×8 なべ SPW 付]2 本、別売品基板止めねじ[M3×8 なべ SPW 付]1 本をはずし、フレームと別売品基板を取りはずします。(○部分)



- 5) リアパネル止めねじ[M3×8 なべ SPW 付]3 本をはずします。(○部分)



- 6) すべての入出力コネクタを取りはずします。(○3 部分)
- 7) リアパネルをはずし、ヒューズを交換します
- 8) リアパネルを取り付け、リアパネル止めねじ[M3×8 なべ SPW 付]3 本を取り付けます。
- 9) フレームとオプション基板を取り付け、フレーム取り付けねじ[M3×6 サラ]2 本、側板止めねじ[M3×6 サラ]2 本、リアパネル止めねじ[M3×8 なべ SPW 付]2 本、別売品基板止めねじ[M3×8 なべ SPW 付]1 を止めます。
- 10) 側板を取り付け、側板止めねじ[M3×6 サラ]を 4 本止めます。

16-2. 表示パターン表

本器の7セグメント表示器での表示パターンは下表の通りです。

0		D		Q	
1		E		R	
2		F		S	
3		G		T	
4		H		U	
5		I		V	
6		J		W	
7		K		X	
8		L		Y	
9		M		Z	
A		N		?	
B		O		!	
C		P		-	

16-3. ファンクション設定表.

お客様でファンクションの設定変更を実施した場合などにご活用ください。

ファンクション番号	初期値	お客様設定値	ファンクション番号	初期値	お客様設定値
F-01	0		F-57	0	
F-02	0		F-58	0	
F-04	1		F-59	0	
F-05	7		F-60	1	
F-06	00		F-61	10000	
F-07	1		F-62	10000	
F-08	00		F-63	0X1FFFF	
F-09	6		F-64	0X3AAAA	
F-10	000		F-65	0X5555	
F-11	20		F-66	10000	
F-15	6		F-67	15000	
F-16	000		F-68	5000	
F-17	20		F-70	1	
F-18	0000		F-71	10000	
F-19	0		F-72	10000	
F-20	16		F-73	0X1FFFF	
F-21	10000		F-74	0X3AAAA	
F-22	25000		F-75	0X5555	
F-23	0		F-76	10000	
F-24	0		F-77	15000	
F-25	0		F-78	5000	
F-26	0		F-80	1	
F-30	0		F-81	10000	
F-31	0		F-82	10000	
F-32	3		F-83	0X1FFFF	
F-33	0		F-84	0X3AAAA	
F-34	1		F-85	0X5555	
F-35	0		F-86	10000	
F-36	0		F-87	15000	
F-37	0		F-88	5000	
F-38	00		F-90	1	
F-39	0		F-91	10000	
F-40	000		F-92	10000	
F-41	000		F-93	0X1FFFF	
F-42	000		F-94	0X3AAAA	
F-43	8		F-95	0X5555	
F-45	100		F-96	10000	
F-50	00000		F-97	15000	
F-51	00000		F-98	5000	
F-55	0000		F-99	-	
F-56	0				

※記載されている内容は、改良のため予告なく変更することがあります。

ミネベア株式会社

本 社	〒389-0293 長野県北佐久郡御代田町大字御代田4106-73	☎0267-32-2200	FAX.0267-31-1350
MCD販売部関東セールスユニット	〒251-8531 神奈川県藤沢市片瀬1-1-1	☎0466-23-2180	FAX.0466-22-7191
MCD販売部関西セールスユニット	〒541-0053 大阪市中央区本町1-7-7 (WAKITA堺筋本町ビル11F)	☎06-6263-8331	FAX.06-6263-7388
MCD販売部名古屋セールスユニット	〒460-0003 名古屋市中区錦1-6-5 (名古屋錦シティビル4F)	☎052-231-1181	FAX.052-231-1157

計測機器事業部

藤沢工場	〒251-8531 神奈川県藤沢市片瀬1-1-1	☎0466-22-7152	FAX.0466-22-1701
軽井沢工場	〒389-0293 長野県北佐久郡御代田町大字御代田4106-73	☎0267-31-1309	FAX.0267-31-1353

テクニカルサポートフリーダイヤル
ホームページアドレス

 0120-950008
<http://www.minebea-mcd.com>